

ADECUACIÓN DE PLANTA PRIMERA DE EDIFICIO PARA VIVIENDA

C/Santo Tomás SP. Olo (Navarra)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ARQUITECTOS

JOSÉ LUIS IRIGUIBEL MANZANEDO
FRANCISCO VALER GOÑI

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO VALLE DE OLO



JUNIO 2024
102/24

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA
DATA

138AC7

CSV

COAVN
COLECCIÓN DE
ARQUITECTOS
DE NAVARRA
VALLE DE OLO
AYUNTAMIENTO
DE OLO
EJECUCIÓN
EJECUCIÓN

NAVARRA

DOCUMENTO A: MEMORIA

1	ANTECEDENTES
1.1	PROMOTOR
1.2	OBJETO DEL PROYECTO
1.3	DATOS DE LA PARCELA
2	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO. ESTADO ACTUAL
3	SOLUCIÓN ADOPTADA
4	CUADRO DE SUPERFICIES
4.1	SUPERFICIES ÚTILES
4.2	SUPERFICIES CONSTRUIDAS
5	JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
6	SISTEMA CONSTRUCTIVO Y DESCRIPCIÓN DE MATERIALES
6.1	CIMENTACIÓN
6.2	ESTRUCTURA
6.3	CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA
6.4	CUBIERTA
6.5	CARPINTERÍA
6.6	ESCALERAS Y BARANDILLAS
6.7	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS
6.8	AISLAMIENTOS
6.9	VIDRIOS
7	INSTALACIONES
7.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
7.2	ABASTECIMIENTO DE AGUA. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
7.3	CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN
7.4	VENTILACIÓN
7.5	TELECOMUNICACIONES
7.6	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN
8	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ANEXO II DEL DECRETO FORAL 5/2006, DE 16 DE ENERO, POR EL QUE SE MODIFICA EL DECRETO FORAL 142/2004, DE 22 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN LAS VIVIENDAS EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA
9	JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
9.1	CTE-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
9.2	CTE-SUA. SEGURIDAD UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
9.3	CTE-HE. AHORRO DE ENERGÍA
9.4	CTE-HS. SALUBRIDAD
9.5	CTE-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
9.6	CTE-HR. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
10	CONCLUSIÓN FINAL

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67138AC7

CSV

Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ASOCIACIÓN TECNICA DE ARQUITECTOS ELKARTEA OFIZIALA

NAVARRA

ANEXO 1	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEXO 2	VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB HE-0 Y HE-1
	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

06: MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

COAVN		10D67138AC7		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		CSV		EXP	
EUSKAL HERIKO ENBATAKUTZA		VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion		FECHA DATA	
EMAKO OFIZIALA		VERIFICACIÓ EN www.coavn.org/verificacio		02/07/2024	
VISADO		BISATUTIA		NAVARRA	

1 ANTECEDENTES

1.1 PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es el Ayuntamiento del Valle de Ollo, como propietario del edificio.

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto tiene por objeto la rehabilitación de la planta primera del edificio para vivienda, cumpliendo toda la normativa urbanística y técnica tanto municipal como foral y estatal.

1.3 DATOS DE LA PARCELA

Se trata de la parcela 54 del polígono 9 del catastro de Ollo. La dirección postal es C/Santo Tomás SP. La parcela tiene una superficie catastral de 392,91m².

2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO. ESTADO ACTUAL

Se trata de un edificio municipal utilizado como almacén. Es de planta irregular y ocupa una superficie de 71.83m². Se desarrolla en 2 plantas, planta baja destinada a almacén al servicio del Ayuntamiento y sobre la que no se actúa, y planta primera utilizada con el mismo fin y donde se pretende acondicionar la vivienda objeto de este proyecto.

A la planta baja se accede directamente desde la calle Santo Tomás, por la fachada Oeste. A la planta primera se puede acceder por el interior del edificio a través de una escalera y aprovechando la orografía del terreno, desde la propia parcela por la fachada Este.

La cubierta es a dos aguas, con la cumbrera alineada en sentido longitudinal.

El edificio se construyó en 1950 según catastro.

El sistema constructivo está resuelto mediante muros de carga perimetrales de mampostería y forjado de hormigón, no existen pilares.

La estructura de cubierta está resuelta con forjado de hormigón inclinado formando los faldones y la cubrición es de teja cerámica roja, colocada sobre rastreles. Los aleros tienen una función decorativa y están formados por perrotos de madera y tarima vista.

En general el edificio se encuentra en buen estado y concretamente la estructura es apta para la intervención que se pretende. El alero de la fachada Oeste presenta una zona desnivelada que necesita ser reparada sustituyendo puntualmente 2 perrotos decorativos y la tarima que corresponda.

3 SOLUCIÓN ADOPTADA

Se acondiciona la vivienda en la planta primera del edificio, sin intervenir en la planta baja. Se amplían las escaleras interiores de acceso a la planta primera desde planta baja, quedando ambas plantas independizadas. A la planta primera se accederá a través de la propia parcela por la entrada existente en fachada Este.

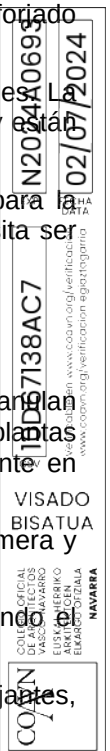
El programa de vivienda responde a las necesidades del promotor. Se desarrolla en planta primera y se compone de cocina-comedor-estar, distribuidor, baño, 2 dormitorios y balcón

No se actúa en la estructura, salvo puntualmente para anular la escalera interior actual tapando el hueco que ocupa mediante losa de hormigón.

Se mantiene la configuración de cubierta, donde se sustituirá la teja actual, canalones y bajantes, además de la reparación puntual del alero indicada.

Se colocará aislamiento por toda la envolvente: suelo sobre planta baja, fachadas y cubierta. Se sustituirá la carpintería exterior por otra de similares características aunque según los estándares y normativa actuales, con sistema de oscurecimiento exterior mediante contraventanas.

Es necesario modificar el hueco de fachada norte, donde se ubican las escaleras actuales, para adaptarlo a las nuevas necesidades. En las fachadas se harán las reparaciones puntuales de los revestimientos que se determinen en obra y se pintará en su totalidad.



La parte de la parcela no ocupada por el edificio, se limpiará y adecentará para su adecuación posterior como espacio privado.

4.1 SUPERFICIES ÚTILES

PLANTA PRIMERA					
	Salón-cocina		19,36	m ²	
	Distribuidor		4,15	m ²	
	Baño		4,31	m ²	
	Dormitorio 1		14,35	m ²	
	Dormitorio 2		8,01	m ²	
	Balcón 1,28/2m2		0,64	m ²	
	TOTAL S. ÚTIL PLANTA BAJA:			50,82	m²

PLANTA PRIMERA (vivienda)	71,83 m ²
PLANTA PRIMERA (balcón) 1,28/2m2	0,64 m ²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA:	72,47 m²

Los trasdosados y distribución se realizarán con tabiquería de cartón-yeso.





7.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

REGLAMENTACIÓN

La instalación eléctrica se ejecutará teniendo en cuenta las especificaciones contenidas en los Reglamentos siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, (ámbito de aplicación art. 2.2)
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y de Regularización de Suministro de Energía Eléctrica.
- Normas particulares de la empresa suministradora para instalación de enlace.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El diseño y cálculo de la instalación se ajustará al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 298/2021, de 1 de julio), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51. La ejecución de la instalación la realizará una empresa instaladora debidamente autorizada por el Servicio Territorial de Industria y Energía de la inscrita en el Registro Provincial de instaladores autorizados. Será entregada por la empresa instaladora al titular de la instalación con el Certificado de Instalación y las Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma.

Tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado, tomas de corriente y usos varios para una vivienda, la cual estará alimentada por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz.

Se proyecta para un grado de electrificación normal y una potencia básica hasta 6.75 KW monofásica.

El esquema de la instalación se desarrolla en el plano de electricidad

SUMINISTRO DE ENERGÍA Y ACOMETIDA

Se dispondrá de acometida individual para la vivienda, de tipo aero-subterránea, conforme a la ITC-BT11.

INSTALACIÓN DE ENLACE

Instalación que une la Caja General de Protección con la instalación interior. Las partes que constituyen dicha instalación son:

- Caja General de Protección y Medida (CGPM).
- Derivación Individual (DI).
- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).

CAJA GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN (CGPM)

La conexión con la red de distribución de la compañía distribuidora se realizará mediante la Caja General de Protección y Medida ubicada en el exterior de la vivienda conforme a la ITC-BT-13. Reúne en una misma envolvente los fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo para discriminación horaria. Se situará en la fachada exterior, en el interior de un nicho mural para un tipo de acometida aero-subterránea, en el lugar indicado en el Plano de Instalación de Electricidad, a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m., y con acceso libre a la empresa suministradora.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a la ITC-BT-21 para canalizaciones subterráneas. La Caja General de Protección y Medida corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Será precintable y tendrá unos índices de protección IP43 e IK09.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Enlaza la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-15: un conductor de fase, un neutro, uno de protección, y un hilo de mando para tarifa nocturna.

Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. Para el caso de alojarse en tubos enterrados el aislamiento de los conductores será de



tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Intensidad:	63 A
Carga previsible:	6.750 W
Conductor unipolar rígido:	H 07V – R para 450/750 voltios y canalización empotrada
Conductor unipolar rígido:	RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios y canalización enterrada
Sección S cable fase:	16 mm ²
Sección S cable neutro:	16 mm ²
Sección S cable protección:	16 mm ²
Sección S hilo de mando:	1,5 mm ²
Longitud estimada de la línea:	<20 m.
Caída máxima de tensión:	1,57 V < 1%
Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de ø 32 mm.
Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de ø 32 mm.

El tubo tiene una sección nominal que permite ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (DGMP). INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán en el interior de la vivienda. Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección de cada uno de los circuitos de la instalación interior podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17. Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado. Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNEEN 60.349 –3, con unos grados de protección IP30 e IK07.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección proyectados son los siguientes:

- **Un interruptor general automático** de accionamiento manual contra sobrecargas y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 63 A. Poder de corte mínimo de 4,5 kA.
- **2 interruptores diferenciales** generales de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 40 A y sensibilidad 30 mA.
- **Interruptores automáticos** magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:
 - C₁ Iluminación 10 A
 - C₂ Tomas de corriente de uso general 16 A
 - C₃ Baños

INSTALACIÓN EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

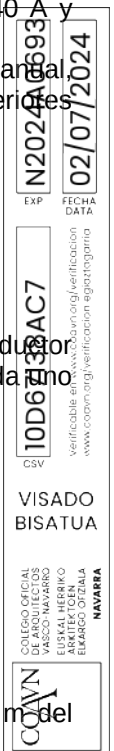
Formada por circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro General de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica, según el siguiente desglose:

- Circuitos para alumbrado
- Circuitos para fuerza **
- Circuito para climatización
- Circuitos para baños *
- Circuito para máquinas de lavar.
- Circuito para cocina
- Circuito para horno
- Circuito para ventilación

Nota (*): se colocarán fuera del volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina.

Nota (**): Donde se prevea la instalación de una toma de TV, la base será múltiple, considerándose como una sola base.

Los conductores a utilizar serán (H 07V U) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente los conductores neutro y de



protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que se prevea su pase posterior a neutro se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación. Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm. de las canalizaciones de telecomunicaciones, saneamiento, agua, calefacción y gas.

Se cumplirán las prescripciones aplicables a la instalación en aseos en cuanto a la clasificación de volúmenes, elección e instalación de materiales eléctricos conforme a la ITC-BT-27. Para la edificación se utilizarán mecanismos convencionales de empotrar con marcado CE: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz doble interruptor, punto de luz conmutador, punto de luz cruzamiento, reguladores de intensidad, reguladores ambientales, indicadores de señalización y ambientales, tomas de telecomunicaciones, toma de corriente prototipo tipo schuko de 10-16 A, y toma de corriente para cocina eléctrica tipo schuko de 25 A. Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

PUESTA A TIERRA

Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón armado. La instalación de toma de tierra de la edificación constará de los siguientes elementos por vivienda: pica de acero cobrizado de $D=14,3$ mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm^2 , unido mediante soldadura aluminotérmica, y una arqueta de conexión, para hacer registrable la conexión a la conducción enterrada. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm^2 , de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

En el Cuadro General de Distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

7.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA. FONTANERÍA. SANEAMIENTO.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El edificio ya cuenta con el correspondiente suministro de agua.

Se instalará contador independiente para la nueva vivienda homologado por la Compañía Suministradora.

RED INTERIOR DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Se realizará con tubería polietileno reticulado PEX. Los recorridos están especificados en los correspondientes planos.

La red de agua caliente y fría se calorifugará en todo su recorrido.

En instalarán llaves de paso en todos los cuartos húmedos.

PRODUCCIÓN DE A.C.S.

La fuente de energía calorífica tanto para ACS como para calefacción se resuelve mediante aerotermia, de modo que cumple las exigencias en cuanto a emisiones y consumos del HE4.

EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES

Se efectuará con tubería de PVC tanto en la pequeña evacuación como en la gran evacuación en todo su recorrido vertical y horizontal, los cuales vienen especificados en los correspondientes planos. El saneamiento se conectará a la acometida actual de la parcela.



7.3 CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La producción calorífica se resuelve mediante aerotermia, tanto para calefacción como ACS. El sistema de distribución de calor se realizará con suelo radiante.

7.4 TELEVISIÓN

Se dotará a la vivienda de instalación de RTV digital y terrestre. La canalización se realizará por cable coaxial bajo tubo de PVC de 0,16. Se colocarán tomas de televisión en estar y dormitorios.

7.5 TELEFONÍA

Se colocarán tomas de telefonía en estar y dormitorio. Se preverá así mismo la canalización de tubo de PVC flexible empotrado que unirá dicha toma con la caja de registro principal, a instalar en la entrada, siguiendo las recomendaciones de la entidad suministradora.

7.6 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

La superficie de los huecos de iluminación de cocina-estar y dormitorios es superior a 1 m² y a la décima parte de la superficie en planta, y la superficie acristalada de estos huecos es superior al 10% de la superficie en planta de las habitaciones. Siempre referidos a los primeros 20m² de la habitación.

Las superficies de ventilación son más de un tercio de las superficies de los huecos. Los dormitorios ventilan directamente al exterior. El baño, el aseo y la cocina dispondrán de un conducto de ventilación por tiro forzado permanente hasta cubierta, a través del sistema de ventilación mecánica controlado, totalmente independientes de los que precisen para otros fines. El conducto de expulsión del sistema VMC estará rematado en cubierta por pieza aspiradora estática o dinámica. El conducto de la campana extractora, será independiente al sistema de VMC y tendrá un diámetro mínimo de 10cm. Además, se colocará un extractor, con ventilación activada hasta cubierta con una capacidad de aspiración mínima de 300 m³/h., independiente del previsto para la evacuación de humos y del de ventilación.

Las puertas dispondrán de un hueco inferior de al menos 80 cm².

8 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ANEXO II DEL DECRETO FORAL 5/2006, DE 16 DE ENERO, POR EL QUE SE MODIFICA EL DECRETO FORAL 142/2004, DE 22 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN LAS VIVIENDAS EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Se trata de acondicionar una vivienda nueva en un edificio existente, se tienen en cuenta las condiciones del Anexo II que resulten compatibles con la naturaleza de la intervención como son las siguientes:

ANEXO II. CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS

CAPÍTULO III_ Condiciones de las viviendas

Art. 11 Programa y superficies

La vivienda tiene una superficie útil superior a 30m², y cuenta al menos con una cocina, comedor, estar, un dormitorio y un baño.

La vivienda no sirve de paso obligado a ningún otro uso o local.

Es posible circular entre todas las dependencias de la vivienda sin necesidad de salir de este espacio abierto exterior, o elemento común. La vivienda no sirve de paso a otra vivienda o uso no vinculado a la misma.

Art. 12 Altura mínima

La altura libre supera los 2,40m. en todos los puntos de planta, excepto en los pasos de puertas, que supera los 2.00m.

Art. 13 Sala de estar



La sala de estar tiene una superficie superior a 14m^2 y se puede inscribir un rectángulo de $3,00 \times 4,00\text{m}$.

Art. 14 Cocina

La cocina tiene una superficie superior a $7,00\text{m}^2$ y se pueden inscribir un rectángulo de $3,00 \times 1,60\text{m}$.

Art. 15 Dormitorios

Uno de los dormitorios tiene una superficie superior a 10m^2 en el que se puede inscribir un cuadrado de $2,5\text{m}$. de lado, el otro dormitorio es superior a 8m^2 y se puede inscribir un cuadrado de $2,4\text{m}$. de lado.

Art. 16 Baño, aseo y cuarto de inodoro

El baño tiene una superficie superior a $2,50\text{m}^2$, y contiene inodoro, lavabo, y ducha existiendo reserva de espacio suficiente para sustituir el plato de ducha por bañera de $1,40\text{m} \times 0,70\text{m}$.

En el baño se puede inscribir un cilindro de 120cm . de diámetro y 70cm de altura.

Los cuartos que contienen aparatos sanitarios están revestidos de azulejos en suelos y paredes hasta una altura mínima de 2m .

Art. 17 Tendederos

Se utilizará la propia parcela privada como tendedero.

Art. 18 Espacios de circulación

Tras la puerta de entrada a la vivienda, en el vestíbulo, se puede inscribir un cuadrado de $1,10\text{m}$. de lado.

Los pasillos tienen una anchura superior a 90cm .

Las puertas de paso interiores son de 80cm .

Art. 19 Iluminación y ventilación

Todas las habitaciones reciben iluminación y ventilación de espacio libre exterior, siendo las luces rectas superiores a 3m .

Las dimensiones de los huecos de iluminación son superiores a 1m^2 y al 10% de la superficie útil en planta.

Los huecos para ventilación directa tienen al menos un tercio de la superficie mínima de iluminación y el mecanismo de accionamiento de su apertura está situado a un máximo de $1,50\text{m}$. de altura sobre el pavimento.

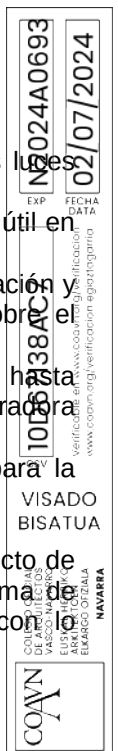
La cocina y los baños disponen de un conducto de ventilación por tiro forzado permanente hasta cubierta, totalmente independientes, los conductos estarán rematados en cubierta por pieza aspiradora estática o dinámica.

En el caso de la cocina, dispone además, de un conducto independiente hasta cubierta para la conexión de una campana extractora, con un diámetro mínimo de 15cm .

Puesto que la cocina y el salón conforman un mismo espacio se dispondrá, además del conducto de extracción de gases de la campana y de la ventilación permanente de la cocina, de un tercer sistema de ventilación mecánica hasta cubierta, con una capacidad de aspiración de $300\text{m}^3/\text{h}$ de acuerdo con lo establecido en el punto 12 del art. 19.

Art. 20 Instalaciones mínimas de las viviendas

La vivienda cuenta con los servicios mínimos establecidos por la normativa vigente:
Red de agua fría y caliente en cocina y baños: contarán con una presión comprendida entre $1-4,5\text{ kg/cm}^2$, y la velocidad del agua no superará $1,5\text{ m/s}$. El equipo productor de agua caliente garantizará un consumo instantáneo de 13l/min . a 40°C o acumulado de 75 litros . Todas las dependencias con instalación de fontanería dispondrán de su correspondiente llave de corte.



La cocina dispondrá de toma de agua, y desagüe para fregadero, lavadora y lavavajillas. Las tomas de lavadora y lavavajillas dispondrán de llave de corte independiente.

Red eléctrica: la instalación será empotrada y contará con toma de tierra.

Oscurecimiento: todos los huecos exteriores cerrados con vidrio disponen de contraventanas, permitiendo el oscurecimiento de la habitación y la protección de la radiación solar directa.

Calefacción: La vivienda estará dotada de calefacción que permita a la vivienda alcanzar un mínimo de 20°C en todo su interior.

9 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

9.1 NORMA CTE-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SI - 1 Propagación interior

SI 1.1 Compartimentación en sectores de incendio

a) Condiciones de compartimentación:

El uso principal previsto del edificio es el de residencial vivienda con una superficie construida inferior a 2.500 m² sin zona de aparcamiento en el interior del edificio, por lo que se considera todo el edificio un solo sector de incendios.

b) Resistencia al fuego:

Al ser un sólo sector de incendios no hay paredes ni techos que separen el sector del resto del edificio. Tampoco hay puertas de paso entre sectores.

SI 1.2 Locales y zonas de riesgo especial

No existen locales de riesgo especial en este proyecto.

SI 1.3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

En este edificio, al no haber diferentes sectores de incendio, no hay paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

SI 1.4 Reacción al fuego de los elementos constructivos y decorativos.

Elementos constructivos:

No hay zonas ocupables excluyendo el interior de viviendas.

- Instalaciones eléctricas:

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

- Elementos textiles de cubrición:

M-2 según norma UNE23727:1990

SI - 2 Propagación exterior

SI 2.1.1 Medianeras

No hay medianeras a otros edificios.

SI 2.1.2 Fachadas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior horizontal

No es de aplicación puesto que en el solar hay un sólo edificio donde no hay diferentes sectores de incendios, zonas de riesgo especial alto, ni escaleras o pasillos protegidos.

SI 2.1.3 Fachadas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior vertical

No es de aplicación puesto que en el solar hay un sólo edificio donde no hay diferentes sectores de incendios, ni zonas de riesgo especial alto.

SI 2.1.4 Fachadas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior superficial

Los materiales de fachada accesibles al público tienen una clase de reacción al fuego B-s3d2.



SI 2.2.1, 2.2 Cubiertas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior

No es de aplicación puesto que en el solar hay un sólo edificio donde no hay diferentes sectores de incendios, ni zonas de riesgo especial alto.

SI 2.2.3 Cubiertas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior superficial

El material de revestimiento de toda la cubierta es la teja cerámica con una clase de reacción al fuego B roof (t1).

SI – 3 Evacuación de ocupantes*SI 3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación. Condiciones de compatibilidad.*

No es de aplicación puesto que no hay usos diferentes del de vivienda.

SI 3.2. Cálculo de la ocupación. Densidades de ocupación.

El edificio tiene un uso principal previsto de residencial vivienda.

La ocupación del edificio es de:

Vivienda 4 personas

SI 3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

No hay ninguna planta ni recinto con una ocupación superior a 50 personas.

El origen de salida de la vivienda es su puerta de entrada de 80 cm. de anchura, que coincide con la salida al exterior, por lo que no hay recorrido de evacuación en la vivienda.

SI 3.4. Dimensionado de los medios de evacuación

Las puertas de salida tienen una anchura mínima de 80 cm. y los pasillos superior a 1m.

SI 3.5 Escaleras de Protección

No hay escaleras de protección.

SI 3.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

El tipo de puerta es abatible con eje de giro vertical, con dispositivo de rápida abertura sin tener que utilizar llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Al ser ocupantes habituales no es necesario barra horizontal, únicamente se colocará manilla o pulsador según norma UNE EN 179: 2003.

No es necesario que la apertura sea en el sentido de evacuación.

SI - 4 Detección, control y extinción del incendio*SI 4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios*

No se exige dotación.

SI 4.2. Condiciones de señalización de las instalaciones

No se exige.

SI - 5 Intervención de los bomberos*SI 5.1. Condiciones de aproximación y entorno*

No es necesario ningún vial de aproximación a los espacios de maniobra, ya que el edificio es de altura de evacuación inferior a 9 metros.

SI 5.2. Condiciones de accesibilidad por fachada

Los huecos de fachada permiten el acceso desde el exterior.

Las fachadas del edificio no superan la altura de evacuación de 9 metros, por lo que no es necesario disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

SI - 6 Resistencia al fuego de la estructura*SI 6.2. Elementos estructurales principales*

El edificio tiene un uso de vivienda unifamiliar. La vivienda no tiene plantas de sótano y las plantas sobre rasante tienen una altura de evacuación inferior a 15 m., por lo que la resistencia al fuego de los elementos



estructurales será R 30. La estructura es de hormigón armado revestido, que garantizan a los elementos portantes un valor R60.

La cubierta forma parte de la estructura de hormigón y tendrá una resistencia superior a REI60.

Los elementos estructurales secundarios (cargaderos, altillos, entreplantas), tienen la misma resistencia mínima que el resto de elementos estructurales.

9.2 NORMA CTE-SUA. SEGURIDAD UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Ámbito de Aplicación:

Para el uso normal de la vivienda, para la vida útil de la misma y la de los elementos que lo componen. Para trabajos de conservación y mantenimiento se deben prever elementos, dispositivos, sistemas de protección o previsiones necesarias para que las labores de inspección y mantenimiento se puedan realizar en condiciones de seguridad. Para ello, el Estudio de Seguridad y Salud establecen las condiciones a considerar en la planificación y ejecución de dichos trabajos en las debidas condiciones de seguridad.

SUA – 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

SUA 1.1. Resbaladividad de los suelos

Los suelos cumplirán con la clasificación a la resbaladividad establecida en la Tabla 1.1 del CTE SUA 1.

Entradas al edificio desde espacio exterior, tendrán un suelo Clase 2.

Suelos interiores en zonas secas como habitaciones y pasillos serán de Clase 1.

Los suelos exteriores serán Clase 3, o de piedra natural abujardada o adoquines de hormigón, considerados seguros según al DA DB-SUA/3.

SUA 1.2. Discontinuidades en el pavimento

No existirán juntas en los pavimentos con resaltos superiores a 12mm, los cuales se resolverán con ángulos de 45° en el sentido del desplazamiento.

No existen escalones aislados.

SUA 1.3. Desniveles. Barreras de protección.

Se dispone de barreras de protección en los desniveles cuando la diferencia de cota es mayor de 0.55m.

Todas las barreras de protección tienen una altura superior a 90cm. y resisten una fuerza horizontal superior a 0,8KN/m.

Las barreras de protección no son escalables y están colocadas de manera que impidan el paso de una esfera de 10cm. de diámetro.

SUA 1.4.2 Escaleras. Configuración en zonas de uso general.

La anchura de los tramos es de 0.90m. y todos los tramos tienen más de 3 peldaños.

Los peldaños tienen una contrahuella inferior o igual a 0.185m. y una huella superior o igual a 0.28m. cumpliéndose su relación a lo largo de cada escalera.

Disponen de pasamanos en un lado, a una altura entre 90 y 110cm. y estarán separados 4 cm. de la pared de manera que el sistema de sujeción no interfiera el paso continuo de la mano.

No existen escaleras de trazado curvo.

SUA 1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores.

La limpieza de los cristales fijos situados a una altura inferior a 6 metros se prevé desde el exterior. No hay cristales fijos en ventanas de plantas elevadas, siendo todas las ventanas abatibles o correderas, por lo que la limpieza de los mismos se puede asegurar ya que el punto más lejano a una altura de 1.30m., se encuentra dentro del radio de 0.85m.

SUA - 2 Seguridad frente al riesgo de impactos o de atrapamiento.



SUA 2.1.1 Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación es, como mínimo, 2,10m. en zonas de uso restringido y 2,20m. en el resto de las zonas. Siendo 2.00m. en los umbrales de las puertas.

No existen elementos salientes que vuelen más de 15cm. en las zonas de circulación.

SUA 2.1.2 Impacto con elementos practicables

No existen elementos practicables que afecten a las condiciones de evacuación.

SUA 2.1.3 Impacto con elementos frágiles

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto resistirán sin romper un impacto de nivel 3.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 126000:2003.

En las puertas interiores y exteriores, puesto que la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada es menor de 0,55m. los vidrios deben tener una clasificación de prestaciones X(Y)Z de 1,2, ó 3 (B o C), lo cual con las diferentes composiciones que se definen en el apartado correspondiente de la Memoria del Proyecto y en el plano de carpintería, ya se cumple con el condicionado del SUA2.

SUA 2.2 Atrapamientos

Todas las puertas correderas previstas en este proyecto se realizarán con sistemas de cajón embutido en tabique para albergar el recorrido de deslizamiento de la hoja, con lo que se elimina el riesgo de atrapamiento.

SUA – 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

SUA 3 Aprisionamiento.

Las puertas de los recintos que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, dispondrán de sistemas de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de vivienda, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anexo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego). La fuerza de manipulación de las puertas se determinará según especificaciones de la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA – 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

SUA 4. 1 Alumbrado normal en zonas de circulación.

No aplicable en el interior de la vivienda.

SUA 4. 2 Alumbrado de emergencia. Configuración.

No aplicable en el interior de la vivienda.

SUA – 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

No es de aplicación en este proyecto.

SUA - 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

SUA 6. 2 Pozos y depósitos.



No aplicable en el interior de la vivienda.

SUA - 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

En la parcela objeto de este proyecto no hay recorrido de vehículos ni aparcamientos, excluyendo los propios de la vivienda.

SUA - 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El edificio está situado junto a edificios o árboles de igual altura o superior que la vivienda, por lo que el coeficiente relacionado con el entorno es 0.5. La densidad de impactos sobre el terreno es 3.

Como N_e es mayor N_a , al calcular la eficiencia requerida, nos sale un nivel de protección 4.

Según el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre; siendo nivel de protección 4, la instalación de proyección contra el rayo no es obligatoria.

SUA - 9 Accesibilidad.

Al ser una vivienda privada, no es necesario que cumpla las exigencias de una vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas, ni para personas con discapacidad auditiva.

9.3 NORMA CTE-HE. AHORRO DE ENERGIA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

1. El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico "DB-HE Ahorro de Energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.



HE-0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

La comprobación del consumo energético del edificio se ha realizado mediante el programa C3X con el complemento de "Certificación energética edificios nuevos".

HE-1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

La comprobación de la demanda energética del edificio se ha realizado mediante el programa C3X con el complemento de "Certificación energética edificios nuevos".

DETERMINACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA

La localidad de proyecto es Ollo, situada a 533msnm, por lo tanto los valores que se toman para el cálculo son los obtenidos por las tablas para la zona climática D1.

CLASIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS

Para el cálculo de la demanda energética se considera el edificio de viviendas como un espacio de baja carga interna e higrometría ≤ 3 para la limitación de condensaciones en los cerramientos.

DEFINICIÓN DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA Y CERRAMIENTOS

La envolvente térmica del edificio, está compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el ambiente exterior y por todas las particiones interiores que limitan los espacios habitables con los espacios no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Las fichas correspondientes al cálculo de los parámetros característicos medios y a la demanda energética, se adjuntan en el anexo.

El edificio se proyecta de tal modo que cumple los siguientes objetivos:

- Se evitan las descompensaciones entre la calidad térmica de los diferentes espacios, limitándose las transmitancias térmicas máximas de cada uno de los elementos de la envolvente térmica. (tabla 2.1)
- La demanda energética queda acotada, limitándose los valores promediados de cada categoría de elemento de la envolvente térmica. (tabla 2.2)
- Se limita la permeabilidad al aire de las carpinterías de marco completo de huecos de fachada y lucernarios que limitan los espacios habitables con el ambiente exterior.
- Se evitará la formación de condensaciones en la superficie interior de los cerramientos, en las zonas en que puedan absorber agua o sean susceptibles de degradarse.
- Se evitarán las condensaciones intersticiales en el interior del cerramiento.
- El porcentaje de huecos en fachada es inferior al 60% de su superficie.
- El porcentaje de lucernarios es inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.
- No existen cerramientos formados por soluciones constructivas no convencionales tales como:

Muros Trombe, muros parietodinámicos, invernaderos adosados, etc.

No obstante se adjunta la justificación mediante el C3X.

HE-2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio

La aplicación del RITE afecta a las características y condiciones de funcionamiento de las instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas. En nuestro edificio afecta a los siguientes sistemas y equipos de la vivienda:



La instalación térmica de la vivienda consta de una bomba de calor por aerotermia con una potencia de 6kW y volumen de ACS de 190L, generado con energías renovables, superior al 60% de las necesidades. Todo ello con marcado CE de manera que cumpla con el RITE.

- Sistema de ventilación mecánica.

Respecto a las exigencias técnicas relativas a la eficiencia energética y que se recogen en el Artículo 12. Eficiencia energética, se dice:

“Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales”

En concreto, se requiere el cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Rendimiento energético: los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento máximo.

2. Distribución de calor y frío: los equipos y las conducciones de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación.

3. Regulación y control: las instalaciones estarán dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.

4. Contabilización de consumos: las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía, y para permitir el reparto de los gastos de explotación en función del consumo, entre distintos usuarios, cuando la instalación satisfaga la demanda de múltiples consumidores.

5. Recuperación de energía: las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales.

6. Utilización de energías renovables: las instalaciones térmicas aprovecharán las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio.

Para justificar que una instalación cumple dichas exigencias, podrá optarse por una de las siguientes opciones:

a) adoptar soluciones basadas en las **Instrucciones técnicas**, cuya correcta aplicación en el diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y utilización de la instalación, es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias; o

b) adoptar soluciones alternativas, entendidas como aquellas que se apartan parcial o totalmente de las Instrucciones técnicas. El proyectista o el director de la instalación, bajo su responsabilidad y previa conformidad de la propiedad, pueden adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que la instalación diseñada satisface las exigencias del RITE porque sus prestaciones son al menos, equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación de las soluciones basadas en las Instrucciones técnicas.

Dentro de la PARTE II del documento referido a las Instrucciones Técnicas, la IT 1.2 Exigencia de eficiencia energética, recoge los requisitos a cumplir en los siguientes apartados:

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío (apartado 1.2.4.1)

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (apartado 1.2.4.2)

- Justificación del cumplimiento de la exigencia eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas en el apartado 1.2.4.3.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos en el apartado 1.2.4.4.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía en el apartado 1.2.4.5.



- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables en el apartado 1.2.4.6.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional en el apartado 1.2.4.7.

La instalación y sus componentes cumplirán estos apartados. Todos los equipos y componentes dispondrán de marcado CE.

HE- 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INST. DE ILUMINACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:
Edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3).
Se excluyen del ámbito de aplicación los edificios y monumentos con valor histórico, o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto; las construcciones provisionales con un plazo revisto de utilización igual o inferior a 2 años; instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales; edificios independientes con una superficie útil inferior a 50 m²; interiores de viviendas.

E
sta
Secció
n del
Códig
o
Técnic
o no
es de
aplica
ción
en

este proyecto ya que se trata de una vivienda unifamiliar y sólo se ilumina el interior de la vivienda, sin zonas de uso común.

HE-4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La sección HE-4 del CTE establece el requisito de una contribución mínima del 60% de energía renovable en la producción de agua caliente sanitaria (ACS) para edificios nuevos o rehabilitados con una demanda entre 100 y 5000l/día.

Aunque este proyecto tiene una demanda inferior a 100l/día el 100% de la generación de ACS se realiza con un equipo de aerotermia accionado eléctricamente con un $SCOOP_{(dhw)} > 2,5$ para una temperatura de ACS superior a 45°.

La Directiva de Energías Renovables (2009/28/CE), establece que no toda la energía generada por ellas puede considerarse como energía renovable. Conforme a lo establecido en el Anejo VII de dicha Directiva, la energía procedente de fuentes renovables (E_{RES}) se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1/SCOOP)$$

Siendo:

Q_{usable} : Calor útil total estimado proporcionado por la bomba de calor
 SCOOP: rendimiento medio estacional

Si consideramos que la Q_{usable} es el 100% de la demanda:

$$E_{RES} = 100\% * (1 - 1/2.5) = 60\%$$

Es decir, que la bomba de calor daría una contribución renovable de un 60 % sobre la demanda total de ACS, por lo que se cumple con la exigencia.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se incluye como anexo en este proyecto el Certificado de Eficiencia Energética (CEE), conforme al Real Decreto 390/2021, realizado con la herramienta oficial CE3X.

HE-5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES



Esta sección no es de aplicación en este proyecto, puesto que no se reforma el edificio íntegramente, ni se produce un cambio de uso característico del mismo.

HE-6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Esta sección no es de aplicación en este proyecto, puesto que no se produce un cambio de uso característico del edificio, ni cuenta con aparcamientos.

9.4 NORMA CTE-HS. SALUBRIDAD

HS - 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

HS-1. 2.1 Muros

En este proyecto no existen muros en contacto con el terreno.

HS-1 2.2 Suelos

En este proyecto no existen suelos en contacto con el terreno.

HS-1 2.3 Fachadas

HS-1 2.3.1 Grado de impermeabilidad

La zona pluviométrica es II, con un grado de exposición al viento V3, por lo tanto el grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas es 3.

HS-1 2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Se trata de una fachada formada por: revestimiento exterior continuo de un espesor de 10mm, sobre cerramiento de bloque de hormigón.

HS-1 2.3.3 Condiciones de los puntos singulares

No existen puntos singulares.

HS-1 2.4 Cubiertas

HS-1 2.4.1 Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad es único.

HS-1 2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

La cubierta es inclinada a dos aguas, según se especifica en la documentación gráfica. Será de teja cerámica mixta, fijada de forma mecánica sobre rastreles; estos apoyarán en un entramado de contrarastreles para garantizar la perfecta ventilación de la teja, incluyendo una lámina impermeabilizante transpirable. El aislamiento será con 18cm. colocados sobre una lámina impermeabilizante y transpirable y a su vez sobre el tablero de cubierta..

En cumbrera se colocarán piezas especiales que garanticen la sujeción de la teja y permita los posibles movimientos propios de la estructura de madera. Por lo tanto se cumple con los condicionantes del CTE ya que consta de:

- a) un sistema de formación de pendientes mediante la inclinación de la estructura con un 36%;
- b) una barrera transpirable inmediatamente por debajo del aislante térmico
- c) el aislante no es químicamente incompatible con ninguno del resto de los materiales;
- d) un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";
- e) no hay materiales químicamente incompatibles;



f) no es necesaria una capa de impermeabilización ya que la cubierta es inclinada con una pendiente del 30% recomendada por el fabricante de las tejas para la exposición de la vivienda.

j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada;

k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

HS-1. 3 DIMENSIONADO

HS-1. 3.1 Tubos de drenaje

No existen en este proyecto

HS-1. 4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Se seguirán las indicaciones del Pliego de Condiciones de este Proyecto, según CTE.

HS-1. 5 CONSTRUCCIÓN

Se seguirán las indicaciones del Pliego de Condiciones de este Proyecto, según CTE.

HS-1. 6 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Muros

Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos 1 año (1).

Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas 1 año.

Comprobación del estado de la impermeabilización interior 1 año.

Suelos

Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación 1 año (2)

Limpieza de las arquetas 1 año (2).

Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje 1 año.

Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas 1 año.

Fachadas

Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas 3 años.

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares 3 años.

Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal 5 años.

Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara 10 años.

Cubiertas

Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento 1 año (1).

Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado 3 años.

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares 3 años.

(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

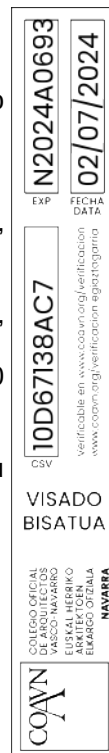
(2) Debe realizarse cada año al final del verano.

HS - 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

HS-2. 1.1 Ámbito de aplicación

Es de aplicación puesto que es una vivienda aislada que genera residuos ordinarios.

HS-2. 1.2 Procedimiento de verificación



Al estar el edificio en una zona en la que no existe *recogida puerta a puerta* de alguna de las fracciones de los *residuos ordinarios*, no es necesario almacén de *contenedores de edificio*.

Se verificará la existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo al estar el edificio en una zona en la que existe recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios.

Se verificará la existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo.

HS-2.2 DISEÑO Y DIMENSIONADO

HS-2. 2.1 Almacén de contenedores y espacio de reserva

Al ser un edificio situado en una zona en la que las fracciones tienen recogida centralizada con contenedores de calle de superficie, se debe disponer de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener *recogida puerta a puerta*, mientras tanto no es necesario el almacén de contenedores.

HS-2. 2.1.1 Situación

1.- El espacio de reserva, al estar fuera del edificio, debe estar situado a una distancia del acceso del mismo menor que 25 m.

HS-2. 2.1.2 Superficie

HS-2. 2.1.2.1 Superficie útil del almacén

No es necesario.

HS-2. 2.1.2.2 Superficie del espacio de reserva

1.- La superficie de reserva debe calcularse mediante la fórmula siguiente:

$$S_R = P \times \sum F_i$$

Siendo:

S_R la superficie de reserva [m^2]:

P el número estimado de ocupantes habituales del edificio que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles, siendo 2 el número de ocupantes a tener 1 dormitorio doble.

F_i el factor de fracción (m^2 /persona), que se obtiene de la tabla 2.2]:

Resultando una superficie útil del almacén de $0.31 m^2$ ya que:

Papel / cartón	2 x 0.039
Envases ligeros	2 x 0.060
Materia orgánica	2 x 0.005
Vidrio	2 x 0.012
Varios	2 x 0.038

Sin embargo, con independencia de lo anteriormente expuesto, la superficie de reserva debe ser como mínimo $3,5 m^2$.

HS-2. 2.1.3 Otras características

Se refiere únicamente al almacén de contenedores que no hay en este caso.

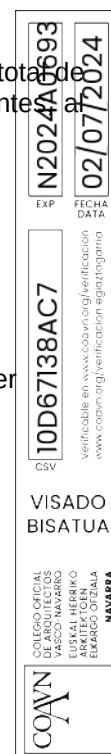
HS-2. 2.2 Instalaciones de traslado por bajantes

En este proyecto no hay instalaciones de traslado por bajantes.

HS-2. 2.3 Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas

1.- Se dispondrán en la vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de residuos ordinarios generados en ella.

2.- Aún siendo vivienda aislada, para fracciones de papel/cartón y vidrio también se reservará un espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas.



3.- La capacidad de almacenamiento para cada fracción se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$C = CA \times P_v$$

siendo

C la capacidad de almacenamiento en la vivienda por fracción [dm^3];

CA el coeficiente de almacenamiento [$\text{dm}^3/\text{persona}$] cuyo valor para cada fracción se obtiene en la tabla 2.3;

Capacidad de almacenamiento de envases ligeros:	$7.80 \times 6 = 46.80$	→	46.8
Capacidad de almacenamiento de materia orgánica:	$3.00 \times 6 = 18.00$	→	18.00
Capacidad de almacenamiento de papel/cartón:	$10.85 \times 6 = 65.10$	→	65.10
Capacidad de almacenamiento de vidrio:	$3.36 \times 6 = 20.16$	→	20.16
Capacidad de almacenamiento de varios:	$10.5 \times 6 = 63.00$	→	63.00

4.- El espacio de almacenamiento de cada fracción tendrá una superficie en planta de 30 x 30cm. y será igual o mayor de 45 dm^3

5.- Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros se dispondrán en la cocina o en zonas anejas auxiliares. El resto puede estar en otro lugar. El proyecto prevé 5 espacios de 30x30, todos ellos con una altura de 50cm..

6.- Estos espacios se dispondrán de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m. por encima del nivel del suelo.

7.- El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30cm. de los límites del espacio de almacenamiento será impermeable y fácilmente lavable.

HS-2.3 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

HS-2. 3.1 Almacén de contenedores de edificio

En este proyecto no hay contenedores de edificio.

HS-2. 3.2 Instalaciones de traslado por bajantes:

En este proyecto no hay instalaciones de traslado por bajantes.

HS - 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

HS-3.1 GENERALIDADES

HS-3. 1.1 Ámbito de aplicación

Es de aplicación a la vivienda.

HS-3. 1.2 Procedimiento de verificación

1.- Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

2.- Condiciones para los caudales. (Apartado 2)

3.- Diseño del sistema de ventilación. (Apartado 3)

- Tipo de local

- Tipo de ventilación: mecánica doble flujo con recuperador de calor

- Medios de ventilación: mecánica.

- Condiciones relativas a los elementos constructivos siguientes:

i) aberturas y bocas de ventilación;

ii) *conductos de admisión*;

iii) *conductos de extracción* para ventilación mecánica;

iv) *aspiradores mecánicos y extractores*;

vi) ventanas y puertas exteriores.

4.- Condiciones de dimensionado relativas a los elementos constructivos (Apartado 4).

5.- Condiciones de los productos de construcción (Apartado 5).

6.- Condiciones de construcción (Apartado 6).



7.- Condiciones de mantenimiento y conservación (Apartado 7).

HS-3.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

1.- El caudal de ventilación mínimo para los locales se obtiene en la tabla 2.1

2.- Ocupantes y caudales:

Dormitorios:	2 ocupantes	8.33 l/s
Estar:		8.33 l/s
Comedor:		8.33 l/s
Cocina:	8.33 l/s+50l/s	
Baño:		8.33 l/s

HS-3.3 DISEÑO**HS-3. 3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación****HS-3. 3.1.1 Viviendas**

1.- La vivienda dispone de un sistema general de ventilación mecánica con las siguientes características (véase plano de salubridad):

a) el aire circula desde el exterior de la vivienda a través de conductos a dormitorios y estar, y es extraído a través de conductos por los locales húmedos de nuevo a la calle, a través del intercambiador de calor. Las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso;

b) los locales con varios usos de los del punto anterior, deben disponer en cada zona destinada a un uso diferente de las aberturas correspondientes.

c) Al tratarse de un sistema de doble flujo no son necesarias aperturas en las ventanas.

d) cuando algún local con extracción esté compartimentado, deben disponerse aberturas de paso entre los compartimentos; la abertura de extracción debe disponerse en el compartimento más contaminado que, en el caso de aseos y cuartos de baños, es aquel en el que está situado el inodoro, y en el caso de cocinas es aquel en el que está situada la zona de cocción; la abertura de paso que conecta con el resto de la vivienda debe estar situada en el local menos contaminado; en este Proyecto no hay locales compartimentados.

e) las aberturas de extracción deben conectarse a conductos de extracción y deben disponerse a una distancia del techo menor que 100 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 400 mm;

f) los conductos de extracción no pueden compartirse con locales de otros usos salvo con los trasteros.

2.- La cocina dispondrá de conducción para campana extractora.

HS-3. 3.1.2 Almacenes de residuo

En este proyecto no hay almacenes de residuo.

HS-3. 3.1.3 Trasteros

En este proyecto no hay trasteros.

HS-3. 3.1. 4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio

No existe garaje.

HS-3. 3.2 Condiciones particulares de los elementos**HS-3. 3.2.1 Aberturas y bocas de ventilación**

1.- Las aberturas de admisión que comunican el local directamente con el exterior están en contacto con un espacio exterior suficientemente grande para permitir que en su planta pueda situarse un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 4 m, de tal modo que ningún punto de dicho cerramiento resulte interior al círculo. No hay aberturas mixtas ni bocas de toma. Todas las aberturas de admisión están situadas en fachadas sin retranqueos.



- 2.- Pueden utilizarse como *abertura de paso* un *aireador* o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo. En este proyecto, se deja un hueco mínimo de 80cm² en las puertas que necesitan aberturas de paso.
- 3.- Las *aberturas de ventilación* en contacto con el exterior deben disponerse de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estar dotadas de elementos adecuados para el mismo fin. Para ello se colocan aireadores en las carpinterías que cumplan lo anterior y no serán necesarios en los casos en los que las carpinterías sean oscilobatientes con un dispositivo que limite la apertura.
- 4.- Las *bocas de expulsión* deben situarse en fachadas diferentes o separadas horizontalmente 2m. como mínimo, de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación (*boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana*), del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10m. de distancia de la boca. Todo ello se cumple en este Proyecto, al ser una vivienda unifamiliar aislada separada de los linderos más de 3m.
- 5.- Las *bocas de expulsión* deben disponer de malla antipájaros u otros elementos similares.
- 6.- En este Proyecto, la ventilación es mecánica, y las bocas de admisión y expulsión se encuentran en fachadas diferentes según documentación gráfica.

HS-3. 3.2.2 Conductos de admisión

- 1.- Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido. El recorrido es el grueso del aireador incluido en la propia carpintería.
- 2.- Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido. El recorrido es de unos 5 cm.

HS-3. 3.2.4 Conductos de extracción para ventilación mecánica

- 1 El sistema de extracción dispone de un aspirador mecánico situado en el cuarto de instalaciones. Todos los conductos son individuales para cada estancia (sistema en estrella).
- 2 La sección de cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire es uniforme.
- 3 Los conductos tienen un acabado que dificulte su ensuciamiento y son practicables para su registro y limpieza.
- 4 En los puntos donde se prevé que las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos se han aislado térmicamente de tal forma que se evita que se produzcan condensaciones.
- 5 Los conductos que atraviesan elementos separadores de sectores de incendio cumplen las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección SI1.
- 6 Los conductos son estancos al aire para su presión de dimensionado.
- 7 El conducto para la ventilación específica adicional de la cocina es independiente del resto.

HS-3.4 DIMENSIONADO

HS-3. 4.1 Aberturas de ventilación

Todas las bocas serán de diámetro 90mm. en las que se regulará el caudal de manera que quede equilibrados las admisiones y expulsiones.

HS-3. 4.2 Conductos de extracción

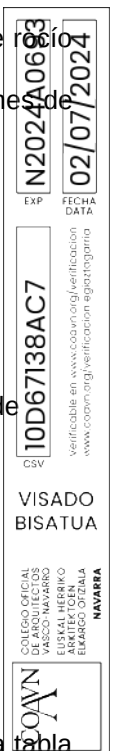
HS-3. 4.2.1 Conductos de extracción para ventilación híbrida

No existe instalación híbrida.

HS-3. 4.3 Aspiradores híbridos y extractores

El extractor debe dimensionarse de acuerdo con el caudal mínimo para la cocina indicado en la tabla 2.1 para la ventilación adicional de las mismas, siendo en este caso de 50 l/s.

HS-3. 4.4 Ventanas y puertas exteriores



Normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13/1/76, BOE 12/2/76)

Uso de tuberías de cobre en instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 7/3/80)

Tuberías de polietileno reticulado UNE 53381

PROGRAMA PREVISTO Y NECESIDADES

Los usos higiénico-sanitarios y los puntos de consumo de agua fría previstos en el edificio son:

Aparato sanitario o uso	Ubicación	Caudal (l/s)
inodoro	(PB) baño-1	0,1
lavabo	(PB) baño-1	0,1
ducha	(PB) baño-1	0,2
inodoro	(PB) baño-2	0,1
lavabo	(PB) baño-2	0,1
ducha	(PB) baño-2	0,1
fregadera	(PB) cocina	0,2
lavadora	(PB) cocina	0,2
lavaplatos	(PB) cocina	0,15

La suma de los caudales de todos los aparatos permite obtener el caudal instalado en la vivienda que es 1.25 l/s. Así, según las Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua la vivienda se clasifica como tipo C.

Caudal instalado (l/s)	Tipo de suministro (o vivienda)
Hasta 0,60	A
De 0,60 a 0,99	B
De 1,00 a 1,49	C
De 1,50 a 1,99	D
De 2,00 a 3,00	E

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. PARTES

La acometida es única para el edificio y consta de la llave de toma, ramal de acometida y llave de registro situada en la vía pública. Se ejecutará atendiendo a las especificaciones de la entidad suministradora.

El contador se ubica en el límite de la propiedad, alojado en una hornacina, para posibilitar su lectura desde la vía pública. Se instalará después de una llave de corte, filtro, y tras el contador se ubicará un grifo de comprobación o racor de conexión, así como una válvula de retención, y otra llave de corte.

El calibre del contador será el que determine la compañía suministradora.

La instalación se ejecuta en tubería de polietileno con piezas de unión de latón.

La derivación de entrada en la vivienda discurre por zanja, a 0,40m como mínimo de la rasante, enterrada en la parcela de la vivienda, bajo superficie sin tráfico rodado. La tubería se protegerá con un pasatubo de protección.

La llave de corte general de agua de la vivienda, del tipo de esfera, se alberga junto a la caldera siendo accesible desde el interior de la misma.

La distribución a los diferentes locales húmedos de la vivienda se realiza de modo ramificado y de manera que pueda independizarse el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo, se dispone una llave de cierre accesible.

La distribución interior es por suelo acometiendo a los aparatos sanitarios y equipos por el interior del tabique de ladrillo machetón.

Las tuberías empotradas dispondrán de vainas para permitir su dilatación. En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua fría se hará de modo que:

-se sitúen por debajo de tuberías que contengan agua caliente, manteniendo una distancia mínima de 4 cm.

-la distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas será de 30 cm y el agua fría discurrirá por debajo de las mismas.

Donde sea previsible la formación de condensaciones sobre la superficie de la tubería, ésta se protegerá adecuadamente. Así mismo, se preverán manguitos pasamuros en los pasos a través de elementos constructivos que puedan transmitir esfuerzos a las tuberías.

Los cambios de dirección se realizarán mediante los accesorios correspondientes. Se ha previsto la colocación de purgadores en el extremo superior de las montantes de la instalación.



En cuanto a las distancias entre soportes de tuberías se ajustarán a lo indicado en UNE 100152-88 para tubos de acero y cobre.

JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO Y DIMENSIONADO

a) Caudales en aparatos

Tipo de aparato	l/s
lavabo	0,10
ducha	0,20
bañera	0,30
inodoro	0,10
fregadero	0,20
lavavajillas	0,20
lavadora	0,20

b) Criterio de simultaneidad

$$K = 1/(n-1)^{1/2}$$

K= coeficiente de simultaneidad

n= número de grifos ($2 \leq n \leq 26$)

c) Caudal de cálculo

El caudal de cada tramo se obtiene $Q = K \times \sum q_t$

Q= caudal del tramo (l/s)

K= coeficiente de simultaneidad del tramo

$\sum q_t$ = sumatorio de los caudales de los aparatos de cada tramo (l/s)

d) Procedimiento de cálculo

Se selecciona el recorrido más desfavorable de la instalación, es decir, aquél en que la pérdida de presión sea mayor, tanto debido a rozamiento y pérdidas en singularidades, como a su altura geométrica.

El predimensionado se inicia obteniendo los diámetros de los tramos del recorrido más desfavorable, teniendo en cuenta el criterio de velocidades mínimas ($v \geq 0,5$ m/s) y velocidades máximas ($1,5$ m/s $\geq v$, en el interior de la vivienda). Los diámetros se obtienen del ábaco de pérdida de presión para el material de las tuberías de la instalación.

El cálculo de comprobación permite verificar si con la presión disponible en la acometida, el caudal en el punto de consumo del recorrido más desfavorable cumple con los valores mínimos especificados anteriormente. La siguiente tabla resume el proceso de cálculo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tramo	Q (l/s)	V (m/s)	J m.c.a./ m	D mm	L m	L _e m	J(L+L _e) m.c.a	P _i m.c.a.	H m	P _f m.c.a

Columna 1= designación del tramo

Columna 2= caudal de cálculo del tramo (l/s)

Columna 3= velocidad del tramo (m/s)

Columna 4= pérdida de presión unitaria del tramo (m.c.a./m)

Columna 5= diámetro del tramo (mm)

Columna 6= longitud real del tramo (m)

Columna 7= longitud equivalente del tramo (m)

Columna 8= pérdidas de presión unitarias y aisladas del tramo (m.c.a.)

Columna 9= presión inicial del tramo (m.c.a)

Columna 10= altura geométrica del tramo (para tramos sobre la acometida es negativa, para tramos por debajo de la acometida es positiva)(m)

Columna 11= presión final del tramo $P_f = P_i - j(L+L_e) - H$ (m.c.a)

Del cálculo anterior ha resultado que la presión en la acometida Es suficiente para abastecer el edificio

Los diámetros de cada tramo se indican en los planos correspondientes, donde figuran además los elementos de la instalación (contador, llaves, etc)

EXP. N° 2024/4693

FECHA DATA 02/07/2024

10D67138AC7

NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA VASCO-LEONÉS ALKATEK ELKARTE OZTALA

VISADO BISATUA

MEMORIA DE LA INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON POTENCIA TÉRMICA MENOR QUE 70kW

OBJETO

Esta memoria describe y justifica la instalación de agua caliente sanitaria de la vivienda.

PROGRAMA PREVISTO Y NECESIDADES

Los usos higiénico-sanitarios y puntos de consumo de agua caliente previstos en el edificio son:

Aparato sanitario o uso	Ubicación	Caudal (l/s)
lavabo	baño	0.065
lavabo	baño	0.065
ducha	baño	0.10
fregadera	cocina	0.10

NORMATIVA

En la redacción del proyecto de la instalación de agua caliente se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

Normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13/1/76, BOE 12/2/76)

Uso de tuberías de cobre en instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 7/3/80)

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas según R.D. 1027/2007 de 20 de Julio.

Se seguirán las indicaciones expuestas en el primer apartado del capítulo 6 Instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. PARTES

Para el calentamiento del agua sanitaria, la instalación incluye una caldera de biomasa (pellets), llevando la instalación incorporado un depósito de acumulación de agua sanitaria (interacumulador). El número de puntos de consumo de agua caliente previstos en el edificio aconseja que se incluya un depósito de agua caliente. Se trata de una instalación mixta para servicio de calefacción y agua caliente sanitaria, con dos escalones de potencia. Como la potencia es inferior a 70kW, la instalación tiene consideración de instalación individual según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE). La instalación incluirá el vaso de expansión, la bomba de circulación, así como las conexiones necesarias, los circuladores de circuito primario y de calefacción, válvula de seguridad, sondas, cuadro de control, grupo de seguridad para circuito secundario constituido por válvula de seguridad, válvula antirretorno y llave de paso, etc. La unidad interior de la bomba se ubica en el cuarto de instalaciones, y la unidad exterior en la fachada norte. La instalación se ejecuta en tubería de polietileno reticulado. Las uniones entre tubos serán las que especifique el fabricante de la tubería; las uniones son mediante casquillo y compresión mecánica. La red de distribución se inicia a la salida del equipo productor de calor y, en general, el trazado de la red discurre paralelo a la red de agua fría. Tanto en la entrada de agua fría, como a la salida del grupo productor de calor se instalará una válvula antirretorno.

Todas las tuberías irán aisladas térmicamente con coquilla de polietileno de espesor indicado en el RITE (mínimo 2 cm). El aislante cumplirá UNE 100171. Así mismo se controlarán las dilataciones de las tuberías, atendiendo al material de las mismas y a las prescripciones del fabricante de la tubería. Las tuberías empotradas dispondrán de vainas para permitir su dilatación.

La distribución a los diferentes locales húmedos de la vivienda se realiza de modo ramificado y de manera que pueda independizarse el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo, se dispone una llave de cierre accesible.

En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua caliente se hará de modo que:

-se sitúen por encima de tuberías que contengan agua fría, manteniendo una distancia mínima de 4 cm la distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas será de 30 cm y el agua fría discurrirá por debajo de las mismas.

-Así mismo, se preverán manguitos pasamuros en los pasos a través de elementos constructivos que puedan transmitir esfuerzos a las tuberías.



-Los cambios de dirección se realizarán mediante los accesorios correspondientes. Se ha previsto la colocación de purgadores en el extremo superior de las montantes de la instalación.

JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO Y DIMENSIONADO

a) Caudales en aparatos

Tipo de aparato	l/s
lavabo	0,065
bidé	0,065
ducha	0,10
bañera	0,20
fregadero	0,10

b) Criterio de simultaneidad

$$K = 1/(n-1)^{1/2}$$

K= coeficiente de simultaneidad

n= número de grifos ($2 \leq n \leq 26$)

c) Caudal de cálculo

El caudal de cada tramo se obtiene $Q = K \times \sum q_t$

Q= caudal del tramo (l/s)

K= coeficiente de simultaneidad del tramo

$\sum q_t$ = sumatorio de los caudales de los aparatos de cada tramo (l/s)

d) Procedimiento de cálculo

Se selecciona el recorrido más desfavorable de la instalación, es decir, aquél en que la pérdida de presión sea mayor, tanto debido a rozamiento y pérdidas en singularidades, como a su altura geométrica.

El predimensionado se inicia obteniendo los diámetros de los tramos del recorrido más desfavorable, teniendo en cuenta el criterio de velocidades mínimas ($v \geq 0,5$ m/s) y velocidades máximas ($1,2$ m/s $\geq v$, en el interior de la vivienda). Los diámetros se obtienen del ábaco de pérdida de presión para el material de las tuberías de la instalación.

La siguiente tabla resume el proceso de cálculo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tramo	Q (l/s)	V (m/s)	J m.c.a./m	D mm	L m	L _e m	J(L+L _e) m.c.a	P _i m.c.a.	H m	P _f m.c.a

Columna 1= designación del tramo

Columna 2= caudal de cálculo del tramo (l/s)

Columna 3= velocidad del tramo (m/s)

Columna 4= pérdida de presión unitaria del tramo (m.c.a./m)

Columna 5= diámetro del tramo (mm)

Columna 6= longitud real del tramo (m)

Columna 7= longitud equivalente del tramo (m)

Columna 8= pérdidas de presión unitarias y aisladas del tramo (m.c.a.)

Columna 9= presión inicial del tramo (m.c.a.)

Columna 10= altura geométrica del tramo (para tramos sobre la acometida es negativa, para tramos por debajo de la acometida es positiva)(m)

Columna 11= presión final del tramo $P_f = P_i - j(L+L_e) - H$ (m.c.a)

Los diámetros de cada tramo se indican en los planos correspondientes, donde figuran además los elementos de la instalación (llaves, etc)

e) Equipo productor de calor.

HS - 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

HS-5.1 GENERALIDADES

HS-5. 1.1 Ámbito de aplicación

Es de aplicación tanto a las aguas residuales como para las pluviales.

HS-5. 1.2 Procedimiento de verificación

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67138AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE OBRAS Y CONSTRUCCIÓN VASCO-NAVARRO

ELABORADO: OTZIALA

NAVARRA

1.- Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

- a) Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3.
- b) Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4.
- c) Cumplimiento de las condiciones de ejecución del apartado 5.
- d) Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 6.
- e) Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento del apartado 7.

HS-5.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

- 1.- Se dispone de *cierres hidráulicos* en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
- 2.- Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Evitándose la retención de aguas en su interior.
- 3.- Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
- 4.- Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se cuenta con arquetas o registros.
- 5.- Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los *cierres hidráulicos* y la evacuación de gases mefíticos.
- 6.- La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean *aguas residuales* o *pluviales*.

HS-5.3 DISEÑO

HS-5. 3.1 Condiciones generales de evacuación

- 1.- Los colectores del edificio desaguan por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red general de saneamiento, a través de la correspondiente acometida.
- 2.- Se realizará sistema separativo para aguas fecales y pluviales, que se verterán a la red existente.
- 3.- No hay residuos agresivos industriales.
- 4.- No hay otra actividad diferente a la vivienda.

HS-5. 3.2 Configuraciones de los sistemas de evacuación

Se dispone de un sistema separativo con las aguas residuales y las pluviales a las redes generales.

HS-5. 3.3 Elementos que componen las instalaciones

HS-5. 3.3.1 Elementos en la red de evacuación

- Cierres hidráulicos
- Redes de pequeña evacuación
- Bajantes y canalones
- Colectores
- Elementos de conexión

Se seguirán las indicaciones del CTE.

HS-5. 3.3.2 Elementos especiales

HS-5. 3.3.2.1 Sistemas de bombeo y elevación
No son necesarios.

HS-5. 3.3.2.2 Válvulas antirretorno de seguridad
Debido a la diferencia de cotas con la red existente de saneamiento, no son necesarias.

HS-5. 3.3.3 Subsistemas de ventilación de las instalaciones

HS-5. 3.3.3.1 Subsistema de ventilación primaria



- 1.- Se considera suficiente como único sistema de ventilación ya que es un edificio con menos de 7 plantas, y los ramales de desagües tienen menos de 5m.
- 2.- Las *bajantes* de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30m por encima de la cubierta del edificio al no ser transitable.
- 3.- La salida de la *ventilación primaria* se sitúa a más de 6m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.
- 4.- No existen huecos de recintos habitables a menos de 6m de la salida de la *ventilación primaria*.
- 5.- La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.
- 6.- No se dispone de terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

HS-5. 3.3.3.2 Subsistema de ventilación secundaria
No es necesario.

HS-5. 3.3.3.3 Subsistema de ventilación terciaria
No es necesario.

HS-5. 3.3.3.4 Subsistema de ventilación con válvulas de aireación
No es necesario.

HS-5.4 **DIMENSIONADO**

- 1.- Se aplica un procedimiento de dimensionado para el sistema separativo, es decir, se ha dimensionado la red de *aguas residuales* por un lado y la red de *aguas pluviales* por otro, de forma separada e independiente.
- 2.- Se ha utilizado el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato, en función de su uso privado.

HS-5. **4.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales**

HS-5. 4.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

HS-5. 4.1.1.1 Derivaciones individuales

- 1.- La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.
- 2.- No hay desagües de tipo continuo o semicontinuo.
- 3.- Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos ya que los ramales individuales tienen una longitud inferior a 1,5m. Para ramales mayores se debería efectuar un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.
- 4.- El diámetro de las conducciones no es menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Tipo de aparato	UD uso privado	Ø mín. sifón y derivación indi
Lavabo:	1	32 mm
Bidé:	2	32 mm
Ducha:	2	40 mm
Bañera:	3	40 mm
Inodoro con cisterna:	4	100 mm
Fregadero de cocina:	3	40 mm
Lavavajillas:	3	40 mm
Lavadora:	3	100 mm
Cuarto de baño	7	100 mm

HS-5. 4.1.1.2 Botes sifónicos o sifones individuales

- 1.- Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
- 2.- Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.



HS-5. 4.1.1.3 Ramales colectores

La pendiente de los ramales de colectores entre aparato sanitario y bajante será del 2%.

Los lavabos comenzarán con un diámetro de 32 mm. con una longitud inferior a 1,5m. para ampliarse a diámetro 50 conectando con la salida de la ducha y continuando con este mismo diámetro hasta el ramal del inodoro que tendrá diámetro 100 y se conectará directamente a la bajante.

HS-5. 4.1.2 Bajantes de aguas residuales

Las bajantes de aguas residuales tienen un diámetro de 100mm. con capacidad para servir a 70 unidades en cada ramal, al tener el edificio menos de cuatro plantas, lo cual cumple al ser el número de unidades de este proyecto muy inferior a 70 en cada ramal.

HS-5. 4.1.3 Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores de aguas residuales con una pendiente del 1% tienen un diámetro mínimo de 100mm. con capacidad para servir a 96 unidades en cada ramal, lo cual cumple sobradamente al ser el número de unidades de este proyecto inferior a 96 en todo el edificio.

HS-5. 4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales**HS-5. 4.2.1 Red de pequeña evacuación de aguas pluviales**

La superficie de cubierta es de 146.40m², se prevén 4 bajantes, suficientes para dicha superficie, de manera que es suficiente para que no haya desniveles mayores de 150mm. y pendientes máximas del 0,5%.

HS-5. 4.2.2 Canalones

Los canalones tienen un diámetro nominal de 150 mm. y cada uno de ellos recoge una superficie de cubierta en proyección horizontal inferior a 90 m².

HS-5. 4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

Las bajantes tienen un diámetro nominal de 90mm. y cada una de ellas recoge una superficie de cubierta en proyección horizontal inferior a 170m².

HS-5. 4.2.4 Colectores de aguas pluviales

Los colectores primarios, con una pendiente del 1%, tienen un diámetro nominal de 125 mm. y cada uno de ellos recoge una superficie de cubierta en proyección horizontal inferior a 229m².

Los colectores secundarios, con una pendiente del 1%, tienen un diámetro nominal de 125mm. y cada uno de ellos recoge una superficie de cubierta en proyección horizontal inferior a 310m².

HS-5. 4.3 Dimensionado de colectores tipo mixto

No hay en este proyecto.

HS-5. 4.4 Dimensionado de las redes de ventilación**HS-5. 4.4.1 Ventilación primaria**

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro de la bajante de la que es prolongación.

HS-5. 4.5 Accesorios

Todas las arquetas serán de 40x40cm., al necesitar el diámetro del colector de salida entre 100 y 150mm. las arquetas finales serán de 50x50cm.

HS-5. 4.6 Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

No hay en este proyecto.



HS-5.5 CONSTRUCCIÓN

Se seguirán las indicaciones del Pliego de Condiciones de este Proyecto, según CTE.

HS-5.6. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

HS-5. 6.1 Características generales de los materiales

- 1.- De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:
 - a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
 - b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
 - c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
 - d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
 - e) Lisura interior.
 - f) Resistencia a la abrasión.
 - g) Resistencia a la corrosión.
 - h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

HS-5. 6.2 Materiales de canalizaciones

- 1.- Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:
 - a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
 - b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
 - c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
 - d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
 - e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

HS-5. 6.3 Materiales de los puntos de captación

HS-5. 6.3.1 Sifones

- 1.- Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

HS-5. 6.3.2 Calderetas

- 1.- Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

HS-5. 6.4 Condiciones de los materiales de los accesorios

- 1.- Cumplirán las siguientes condiciones:
 - a) Cualquier elemento metálico o no, que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
 - b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
 - c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de *bajantes* serán de hierro metalizado o galvanizado.
 - d) Cuando se trate de *bajantes* de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la *bajante* un manguito de plástico.
 - e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

HS-5.7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

- 1.- Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanquidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.



- 2.- Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
- 3.- Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
- 4.- Una vez al año se revisarán los *colectores* suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
- 5.- Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
- 6.- Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
- 7.- Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

HS – 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

HS-6. 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección no es de aplicación en este proyecto puesto que el término municipal de Ollo no se encuentra incluido en el apéndice B del CTE HS6.

9.5 NORMA CTE-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Se actúa puntualmente en la estructura de hormigón, tapando el hueco de escaleras actual. La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

- DB-SE Bases de cálculo
- DB-SE-AE Acciones en la edificación
- DB-SE-F Fábrica
- DB-SE-C Cimientos
- DB-SE-A Acero
- DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

- NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación
- CE. Código estructural
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados
- CÓDIGO ESTRUCTURAL. RD 470-2021

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
- b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:



Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d$$

siendo
 E_d valor de cálculo del efecto de las acciones
 R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

siendo
 $E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
 $E_{d,stb}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

SE 2. APTITUD AL SERVICIO

La estructura se ha calculado frente a los **estados límite de servicio**, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

- a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

COMPROBACIONES REALIZADAS, ACCIONES CONSIDERADAS, COMBINACIONES EFECTUADAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD APLICADOS

En esta tabla se indican las comprobaciones realizadas sobre la estructura global y sus elementos, las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados para la verificación de la capacidad portante (resistencia y estabilidad) en las distintas situaciones analizadas.

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones (γ) aparecen multiplicados por los coeficientes de simultaneidad (Ψ) que corresponden a cada una de las situaciones (persistentes/transitorias y extraordinarias) de las distintas combinaciones.

Los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_M) están indicados en los cuadros de características que se han incluido en los apartados anteriores.

EXP	N2024A0693	FECHA DATA	02/07/2024
CSV	10D67138AC7	Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO D. L. 1/1985 (M. 1011/85) ARQUITECTO EN JEFE ELIABEGO OTZIALA NAVARRA			

En cada combinación, las acciones se expresan mediante abreviaturas, con los siguientes significados:

AT : Acciones del terreno (peso del terreno, empuje horizontal , presión del agua, etc...)

AP : Acciones permanentes (pesos propios de la estructura y los elementos constructivos, tabiquería, equipos fijos, etc...).

SU : Sobrecarga de uso.

CN : Carga de nieve.

CP : Carga de punzonado (para comprobaciones locales).

V : Acción del viento.

S : Sismo.

VERIFICACIONES RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE	
Comprobación de la resistencia del terreno	$AT + AP + SU/CN + 0,60 \cdot V$ $AT + AP + V + 0,70 \cdot SU/CN$
Cálculo global de la estructura del edificio (resistencia y estabilidad)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN + 0,90 \cdot V$ $1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot V + 1,05 \cdot SU/CN$
Cálculo de forjados y otros elementos horizontales aislados	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN$
Comprobaciones locales de elementos horizontales (punzonado)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot CP + 1,50 \cdot SU/CN$
Cálculo global de la estructura del edificio con acción sísmica	$S + AP + 0,3 \cdot SU$
VERIFICACIONES RELATIVAS A LA APTITUD AL SERVICIO	
Comprobación de los efectos de las acciones de corta duración	$AP + SU/CN + 0,60 \cdot V$ $AP + V + 0,70 \cdot SU/CN$
Comprobación de los efectos de las acciones de larga duración	$AP + 0,30 \cdot SU/CN$

LÍMITES DE DEFORMACIÓN	
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas)	L / 400
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión en el resto de los casos	L / 300
Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de código estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el CE se han determinado con los valores dados en el CE.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMIENTOS

No se interviene.

ESTRUCTURAS DE ACERO

Se trata de una estructura con una clase de exposición relativa a la corrosividad atmosférica C1, según la Tabla 80.1.a.

N2024A0693

02/07/2024

EXP

FECHA DATA

10D67138AC7

www.coan.org/verificacion

CSV

www.coan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

COAN

BISATUA

PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES PARA LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

El acero empleado será S275JR, y tendrá unas características químicas, mecánicas, de ductilidad y tecnológicas conforme al art.82, las cuales deberán garantizarse mediante documentación aportada por el fabricante. Debera ser aceros soldables según ISO 581:1980, no aleados laminados en caliente conforme a la Tabla 83.1.a.

Se utilizan perfiles y chapas de sección llena y de sección hueca, laminados en caliente, normalizados según Tablas 84.1 y 84.2

Las uniones serán soldadas, con material de aportación conforme al art. 85.5.

El acero estará protegido en toda su superficie mediante pinturas al agua, con al menos una mano de imprimación y una de acabado. Al tratarse de exposición C1, no se prescriben ensayos del sistema de pintura (tabla 86.3.a.)

DURABILIDAD DE LA ESTRUCTURA

Selección de la forma estructural. Se ha estudiado la forma de la estructura de manera que se trate de elementos limpios, con formas que eviten la acumulación de suciedad y se pueda pintar y llevar un mantenimiento fácilmente.

Al tratarse de una estructura interior, no se producirán acumulaciones de agua. Todos los aceros serán de las mismas características químicas para evitar la aparición de pares galvánicos.

No se trata de ambientes especialmente agresivos.

Medidas específicas frente a la corrosión. Sistema de protección superficial con pinturas.

Al tratarse de clase de exposición C1, no se requieren sobreespesores de la sección de acero.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-A. ACERO

La estructura del recinto del ascensor se resuelve con perfiles normalizados de acero estructural S275, con las características mecánicas que establece el documento.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 2 del DB-SE-A:

- a) capacidad portante (estados límite últimos).
- b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se han analizado y verificado:

- a) resistencia de las secciones;;
- b) resistencia de las barras;
- c) resistencia de las uniones;

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) bases; b) términos de sección; c) resistencia de las secciones a tracción; d) resistencia de las secciones a corte; e) resistencia de las secciones a compresión; f) resistencia de las secciones a flexión; g) resistencia de las secciones a torsión; h) interacción de esfuerzos en secciones.

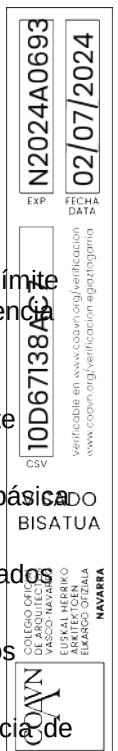
El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) compresión; c) flexión; d) interacción de esfuerzos en piezas.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3.

El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio de deformaciones, flecha y desplome, vibraciones y deslizamiento de uniones.

Se han comprobado la capacidad de carga, según el apartado 8 de SE-A, de las uniones entre piezas los sistemas de unión siguientes:

- a) Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas (disposiciones constructivas, resistencia de las uniones atornilladas sin pretensar, uniones con tornillos pretensados y pasadores);
- b) Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas (disposiciones constructivas y clasificación, resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo y resistencia de cálculo de las soldaduras a tope);
- c) Capacidad de rotación
- d) Algunas uniones típicas (basas de soportes, empalmes con tornillos en piezas sometidas a axil, uniones en T atornilladas y a tracción, empalme en piezas flectadas o en flexión compuesta, uniones de viga a



e) Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL. RD 470/2021	
Tipo de acero	S275JR
Clase de exposición	C1
Tensión límite elástico	275
Resistencia a tracción	$430 < f_u < 580$
Módulo de elasticidad	210000
Modulo de rigidez	81000
Coefficiente de Poisson	0,3
Densidad	7850 kg/m3
Coefficiente de seguridad resistencia de piezas	1,05
Coefficiente de seguridad uniones	1,25
Resistencia de cálculo (fd)	262
Uniones	Soldadas
Tratamiento corrosión	pintura
CAPACIDAD RESISTENTE (n/MM2)	
Tracción o compresión	$f_d \times \text{área}$
Cortadura	$0,57 f_d \times \text{área fig 2,1}$
Flexión	$f_d \times W_{pl}$

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE) RD 470/2021

En relación a los estados limite se han verificado los definidos con carácter general en el CE, siguiendo las consideraciones Y comprobación de requisitos:

- a) capacidad portante (estados límite últimos).
b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se han analizado y verificado:

- a) el agotamiento de las secciones sometidas a tensiones orientadas según las direcciones principales;
- b) el agotamiento de las secciones constantes sometidas a sollicitaciones combinadas;

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción uniforme paralela a la fibra; b) tracción uniforme perpendicular a la fibra; c) compresión uniforme paralela a la fibra; d) compresión uniforme perpendicular a la fibra; e) flexión simple; f) flexión desviada; g) cortante; h) torsión; i) compresión inclinada respecto a la fibra; j) flexión y tracción axial combinadas; k) flexión y compresión axial combinadas; y l) tracción perpendicular y cortante combinados.

El comportamiento de las piezas en relación a la estabilidad se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) pandeo de columnas solicitadas a flexión compuesta (pandeo por flexión); y b) vuelco lateral de vigas. La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica CE.

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN Y ACERO		FICHA CE-01
VIDA ÚTIL NOMINAL DEL EDIFICIO (Art. 5.1.1, Pto.2.3 Anejo 18, CE)	50 años	
TIPO DE ESTRUCTURA (Pto.2.3 Anejo 18, CE)	Estructuras de edificación y otras estructuras comunes	

VISADO
BISATUA

COGN
TO
RABLE

(f) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C.

2.2 MÉTODOS DE CÁLCULO

CIMENTACIÓN

No se interviene

ESTRUCTURA

Se ha calculado mediante software específico.

En el dimensionamiento de la estructura se han utilizado procedimientos manuales si bien auxiliados por diversos programas de ordenador de uso libre, de acuerdo con las hipótesis que a continuación se indican.

Se considera la retícula estructural formada por muros que reciben las cargas de los forjados. Las vigas y pilares se consideran modelizados por elementos barra y sus nudos se consideran como rígidos. Los forjados se consideran apoyados sobre los muros, tanto a efectos de cálculo de secciones, como para la determinación de las condiciones de deformación.

Como método de cálculo se emplea el método de los Estados Límites Últimos, de acuerdo con la Instrucción RD 470/2021 del Código estructural. Las comprobaciones que se realizan durante el proceso de cálculo son las que se describen a continuación:

DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura se discretiza en barras y nudos de la siguiente manera:

- Los pilares son barras verticales entre cada planta definiendo un nudo en arranque de cimentación y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal.
- Las vigas y zunchos se definen en planta fijando nudos en la intersección con el eje de pilares o con los puntos de intersección del eje de las vigas.
- Las vigas inclinadas se definen entre dos puntos que pueden estar en diferente nivel o planta, considerando dos nudos en dichas intersecciones.
- Los forjados no forman parte de la retícula estructural, sino que se calculan aparte y se considera que los pórticos reciben las cargas que transmiten.
- Los muros no forman parte de la retícula estructural, sino que se calculan aparte. Se considera que reciben las cargas transmitidas por los forjados.

REDISTRIBUCIONES CONSIDERADAS

No existe redistribución plástica en vigas de hasta un 15%. No existe redistribución plástica en forjados.

RIGIDECES CONSIDERADAS

Para la obtención de los términos de la matriz de rigidez se consideran todos los elementos de hormigón en su sección bruta.

MOMENTOS MÍNIMOS

Se cubre en la totalidad de las jácenas unos momentos mínimos, fracción del supuesto isostático pl5/8. Dichas magnitudes se han establecido en los siguientes términos:

- Momentos negativos: pl5/32
- Momentos positivos: pl5/20

MÉTODO DE CÁLCULO

De acuerdo con el Código estructural RD 470/2021, el proceso general de cálculo es el llamado de los Estados Límites, en el que se trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límites que ponen la estructura fuera de servicio.

Las comprobaciones de los estados límites últimos (equilibrio, agotamiento o rotura, inestabilidad o pandeo, adherencia, anclaje y fatiga) se realizan para cada hipótesis de carga, con acciones ponderadas y propiedades resistentes de los materiales minoradas, mediante la introducción de una serie de coeficientes de seguridad.

En las regiones D definidas según el citado RD 470/2021 se efectúan correcciones a los valores de armado obtenidos, de acuerdo con lo dispuesto en la citada Norma.



Las comprobaciones de los estados límites de utilización (fisuración y deformación) se realizan para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (sin mayorar) y propiedades resistentes de los materiales de servicio (sin minorar).

Para el dimensionado de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplea el Método de la Parábola-Rectángulo, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero, de acuerdo con la Normativa vigente. Se utilizan los límites exigidos por las cuantías mínimas indicadas por las normas, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes a número mínimo de redondos, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas.

COMPROBACIÓN Y DIMENSIONADO DE VIGAS

El dimensionado de vigas se efectúa a flexión simple para la determinación de la armadura longitudinal.

Si la armadura de montaje superior se considera colaborante, habrán de respetarse cuidadosamente las condiciones de anclaje de dicha armadura. Igualmente, podrá colaborar como armadura de compresión superior de la zona central, allí donde se necesite.

A partir de la envolvente de capacidades mecánicas necesarias se determina la armadura real a disponer, teniendo en cuenta dicha relación a efectos de determinar las longitudes de anclaje, así como el desplazamiento de un canto útil de la envolvente de momentos flectores.

Para el dimensionado a esfuerzo cortante se efectúa la comprobación a compresión oblicua realizada en el borde de apoyo directo, y el dimensionado de los cercos a partir de un canto útil del borde de apoyo mencionado.

COMPROBACIÓN Y DIMENSIONADO DE PILARES

El dimensionado de pilares se realiza en flexión-compresión esviada. A partir de unos armados que pueden ser simétricos a dos caras (o a cuatro) se comprueba si todas las combinaciones posibles cumplen dicho armado en función de los esfuerzos, estableciendo la compatibilidad de esfuerzos y deformaciones, y comprobando que con dicho armado no se superan las tensiones del hormigón y del acero ni sus límites de deformación.

Se considera la excentricidad adicional por pandeo cuando se sobrepasan los límites indicados en la Norma.

DEFORMACIONES EN VIGAS

En primer lugar se determina si las condiciones de canto de la viga permiten evitar la comprobación ante la deformación de acuerdo con lo especificado en RD 470/2021.

En estos casos se considera innecesario realizar cálculos más detallados.

En los casos en los que no se cumpla o no sea de aplicación dicha limitación, se determina la flecha máxima activa en jácenas utilizando la fórmula de Branson de acuerdo con lo indicado en el RD 470/2021. El valor de la flecha que se obtiene es la instantánea, a la que se debe añadir la flecha diferida según lo indicado en el citado artículo de la instrucción RD 470/2021. Asimismo se determina la flecha activa según el proceso constructivo previsto.

COMPROBACIÓN DE LA ESTRUCTURA

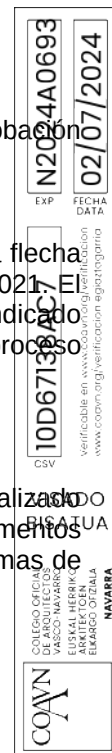
Al objeto de verificar la idoneidad del modelo estructural y de los cálculos utilizados, se han realizado diversas comprobaciones de la estructura. Para ello se han efectuado diferentes recálculos de los elementos más significativos o que presentan mayores niveles de riesgo con fórmulas simplificadas o con programas de uso libre.

ENSAYOS A EFECTUAR

HORMIGÓN ARMADO

Los ensayos de control que se efectuarán durante la obra sobre los materiales de la cimentación y la estructura, son los que especifica la Instrucción RD 470/2021 para los niveles de control establecidos en el punto anterior (normal).

El promotor formalizará un contrato con un Laboratorio acreditado para la realización de estos ensayos, que afectarán al hormigón, a las barras de acero y a las mallas electrosoldadas.



ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

De acuerdo con la Norma NBE-AE-88, Capítulo VIII, en función del tipo de terreno y de las características del edificio, se acepta como asiento general máximo admisible el valor de 50 mm.; comprobando en todo caso que no se produce desorganización en la estructura ni en los cerramientos.

Los límites de deformación vertical, en términos de flecha activa, de las vigas y de los forjados, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan a continuación: L/500 y L/1000 + 0,50 cm.

2.3 NORMAS QUE AFECTAN A LA ESTRUCTURA

2.3.1 CEMENTO

RC-16 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS

2.3.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

CÓDIGO ESTRUCTURAL
Real decreto 470/221, de 29 junio

2.3.3 ESTRUCTURAS DE ACERO

CTE-SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO.
Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE

CÓDIGO ESTRUCTURAL
Real decreto 470/221, de 29 junio

2.3.4 FÁBRICA DE LADRILLO

CTE-SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL FÁBRICAS
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE

ANEXO 1.- ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

A.1.1.- ACCIONES GRAVITATORIAS

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS			
USO O ZONA DEL EDIFICIO	TP BAJA	Cubierta	Escaleras
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)			
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)	3,8	0.5	3,75
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)	1,0	--	1,0
Peso propio de la tabiquería	1,0	0.7	--
Peso propio de recrecidos y otros elementos repartidos	--	--	--
TOTAL CARGA PERMANENTE UNIFORME	5,8	1.20	4,75
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)			
Peso propio de los cerramientos exteriores	9,78 - 14,10	4,42	--
Peso propio de las particiones interiores pesadas	7,33	--	--
Peso propio de petos, jardineras, etc...	--	2,50	--
ACCIONES VARIABLES VERTICALES			

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67138AC7

CSV

VISADO

BOLETIN

NAVARRA

A.1.4.- ACCIONES ACCIDENTALES

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES
ACCIÓN SÍSMICA De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica $a_b < 0,04 g$. Por tanto no será de aplicación el articulado de la presente Normativa.
ACCIÓN DEL FUEGO Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están consideradas en el cumplimiento del DB SI.
IMPACTO DE VEHÍCULOS No es de aplicación al presente proyecto.



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARKITEKTUR-
ELIZABAGO OTZIALA

10D67138AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

Verificable en www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/registro

VISADO

BISATUA

NAVARRA

ANEXO 1: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DEFINICIÓN Y CONTENIDO

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades	1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. 2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación. 3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista. 4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto	1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1. 2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades	1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra. 2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra. 3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. 4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá: a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
7.2.1 Control de la documentación de los suministros	Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos: a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

N2024060693
02/07/2024

EXPEDIENTE
Nº 10D67138AC7
CSV
www.cobin.org/verificacion-egistradgama

VISADO
AUTENTICA

COLEGIO PROFESIONAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS
EUSKAL ARKITEKTURGI
ELIZABARRI
NAVARRA

NAVARRA

7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica	- El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: - Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. - El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
7.2.3 Control de recepción mediante ensayos	- Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.
7.3 Control de ejecución de la obra	- Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. - Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. - En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.
7.4 Control de la obra terminada	En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra	En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.
II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	- Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: - El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. - El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. - El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. - La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y - El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. - En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones. - El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina. - Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.
II.2 Documentación del control de la obra	- El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello: - El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones. - El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y - La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autoriza el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra. - Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo
II.3 Certificado final de obra	En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

N209440655

EXP. FECHA

DATA

www.copm.org/verificacion-egistraduria

02/07/2024

1005733AC7

COLEGIO PROFESIONAL DE INGENIEROS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

DE NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

EL MARCO OTZIALA

NAVARRA

	2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. 3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

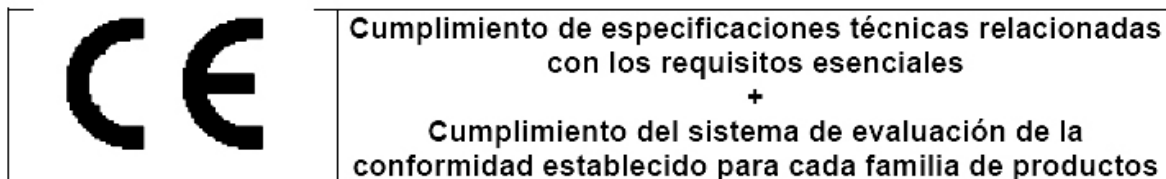
- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en



El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción” (<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema de marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

2. El mercado CE

El mercado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).

[illegible]

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.



- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- Marca / Certificado de conformidad a Norma:
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- Documento de Idoneidad Técnica (DIT):
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
 - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
 - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- Autorizaciones de uso de los forjados:
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes



armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.

- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- Sello INCE
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
 - Sello INCE / Marca AENOR
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
 - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
 - Certificado de ensayo
 - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
 - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
 - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
 - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acreditan su cumplimiento.
 - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
 - Certificado del fabricante
 - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
 - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
 - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.



- Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios
 - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
 - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
 - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

En Pamplona, junio 2024

Los Arquitectos



Francisco Valer



José Luis Iriguiel

N2024A0693		02/07/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10D67138AC7		Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA EUSKAL TEKNIK ELKARTEA ELKARTEA OFIZIALA NAVARRA			
COAVN			

ANEXO 2: VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB HE-0 Y HE-1
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTOS
ELKARTEGOTZAILA

10D67138AC7

CSV

EXP

N2024A0693

FECHA
DATA

02/07/2024

VISADO
BISATUA

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztapn

NAVARRA

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico**IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:**

Nombre del edificio	VIVIENDA EN OLLO		
Dirección	SANTO TOMÁS SP		
Municipio	OLLO	Código Postal	31452
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	2024
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	310000000001650565QY		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☒ Vivienda ☒ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☐ Terciario ☐ Edificio completo ☐ Local

Edificio Existente

- ☐ Ampliación
 - ☐ Ampliación de más del 10% de la superficie
 - ☐ Ampliación de menos del 10% de la superficie
- ☐ Cambio de uso característico
- ☒ Reforma
 - ☒ Reforma de las instalaciones térmicas
 - ☒ Reforma de la envolvente térmica
 - ☒ Reforma de más del 25% de la envolvente
 - ☐ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Oscuro

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	FRANCISCO VALER GOÑI		NIF(NIE)	72669206Q	10D67138AC7 EXP N2024A0693 FECHA DATA 02/07/2024 Verificado en: www.saint-gobain.com/verificacion
Razón social	ARTEKA		NIF	E31685621	
Domicilio	PZA. DOCTOR BALDA 1 1A				VISADO BISATUA
Municipio	ELIZONDO	Código Postal	31700		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA ALBERTO HERRERO ELKARAGOITIA NAVARRA
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra		
e-mail:	patxi@artekabaztan.com		Teléfono	619213183	
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO				
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:			CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

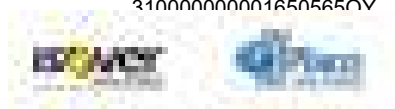
Fecha: 21/6/2024



Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Firma del técnico verificador

10D67138AC7 CSV	N2024A0693 EXP	02/07/2024 FECHA DATA
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		
VISADO BISATUA		
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO ARQUIT. E ELABORO OTZALA NAVARRA		
COAVN		



Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE



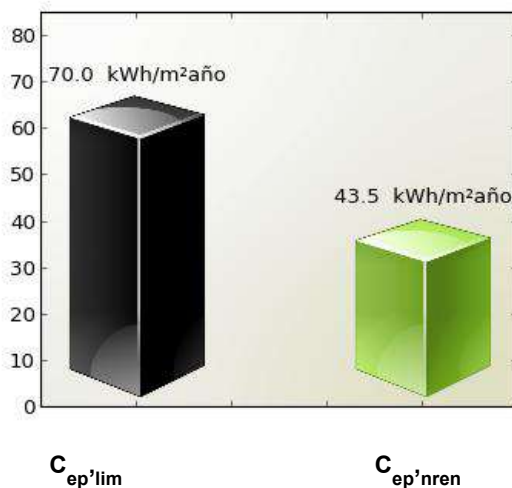
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0.



$$C_{ep'nren,lim} = 70.0 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep'nren} = 43.5 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep'nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno						
	ALPHA	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80

10D6138AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO GARCIA ELIZABETH GARCIA

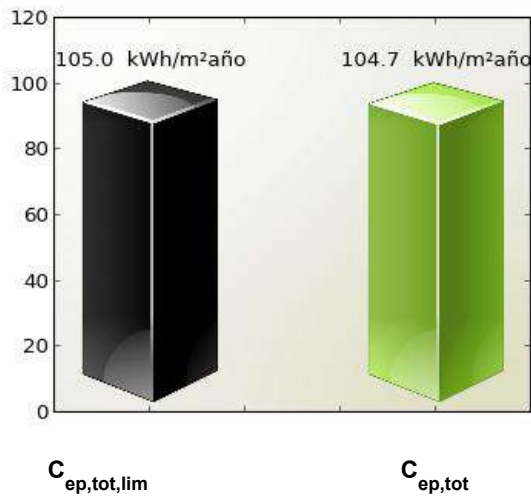
NAVARRA

VISADO BISATUA



1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0.



$$C_{ep,tot,lim} = 105.0 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep,tot} = 104.7 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno						
	ALPHA	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D67138AC7

Verificable en: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion/registro

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO GARCIA ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

COAVN



Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	45.78
Demanda de refrigeración	0.0
Demanda de ACS	34.09

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción y ACS	Bomba de Calor	268.3	Electricidad

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coeficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocarburante	0.085
Biomasa no densificada	0.034
Biomasa densificada (pelets)	0.085

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren, lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren}$]	43.55
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren, lim}$]	70.00

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot, lim}$)

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversión de energía final a energía primaria (sea total, proveniente de fuentes renovables o proveniente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D de la CFE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- d) Las solicitudes exteriores, las solicitudes interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.



Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.
- h) Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.
- i) El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.
- l) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitudes exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitudes interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

- a) Temperaturas de consigna alta.
- b) Temperaturas de consigna baja.
- c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO



Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)

8. SISTEMAS DE REFERENCIA EN USO RESIDENCIAL PRIVADO

Cuando no se defina en proyecto sistemas para el servicio de calefacción, refrigeración o calentamiento de agua, se considerará, a efectos de cálculo, la presencia de un sistema con las características indicadas en la tabla 4.5-HE0 del CTE 2019.

Tecnología	Vector energético	Rendimiento nominal
Producción de calor y ACS	Gas natural	0,92 (PCS)
Producción de frío	Electricidad	2,60

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67138AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS - NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. E
ELABORO OTZIALA

NAVARRA

COAN



ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandolos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
Partición inferior	0.2	0.65	Sí
Muro de fachada ESTE	0.16	0.41	Sí
Muro de fachada OESTE	0.16	0.41	Sí
Muro de fachada SUR	0.16	0.41	Sí
Muro de fachada NORTE	0.16	0.41	Sí
Cubierta	0.15	0.35	Sí

Huecos

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
V1_E	0.81	1.8	Sí
V1_O	0.81	1.8	Sí
PB1	0.81	1.8	Sí
V2	0.81	1.8	Sí
P entrada	1.15	5.7	Sí

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67138AC7

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLECCIÓN TÉCNICA ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

VISADO BISATUA



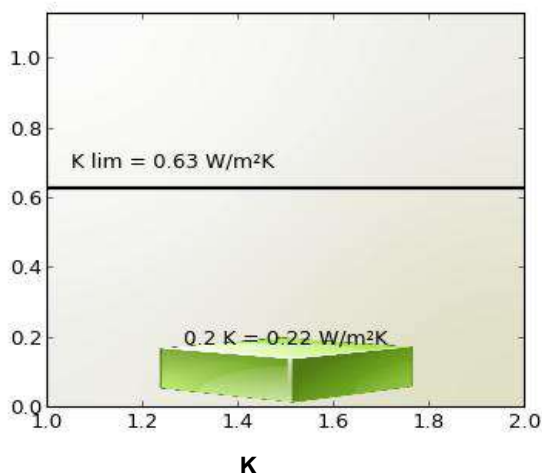
Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	1.04



K = 0.22 W/m²K

K lim = 0.63 W/m²K

Cumple

Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

10D67138AC7
CSV

N2624A0693
Verificable en: www.covyn.org/verificacion

02/07/2024
Verificable en: www.covyn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUTÓNOMO
EJECUTIVO
ELIZABETH OTZIALA
NAVARRA



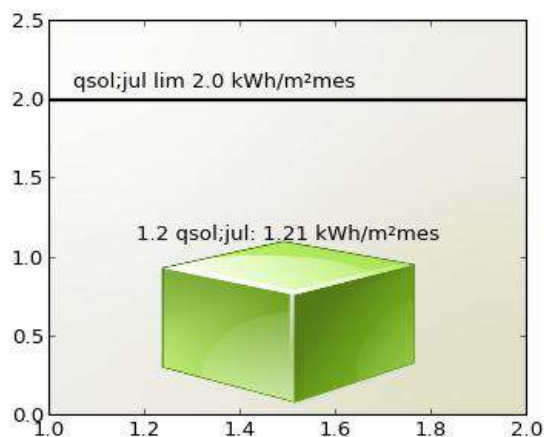


Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



$q_{sol;jul}$: 1.21 kWh/m²mes

$q_{sol;jul}$ lim 2.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

EXP	N2024A0693	FECHA DATA	02/07/2024
CSV	10D67138AC7	Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO ALFONSO ELIZABE GARCIA ELIZABE GARCIA NAVARRA			
			



1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m³/hm²)	Permeabilidad límite(m³/hm²)	Cumple
V1_E	9.0	9.0	Sí
V1_O	9.0	9.0	Sí
PB1	9.0	9.0	Sí
V2	9.0	9.0	Sí
P entrada	9.0	9.0	Sí

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67138AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
EUSKAL TEKNIK
ELIZABAGO OTZIALA
NAVARRA

COAVN



En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

Localidad	OLLO
Zona climática según el DB HE1	D1

Superficie habitable [m ²]	53.53



Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	100 CSV
Partición inferior	Partición Interior	51.53	0.2	VISADO BISATUA
Muro de fachada ESTE	Fachada	35.53	0.16	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ARQUITECTOS DE EUSKAL-HERKOA DE VASCO-NAVARRA DE BARCELONA DE MADRID
Muro de fachada OESTE	Fachada	28.37	0.16	
Muro de fachada SUR	Fachada	16.06	0.16	
Muro de fachada NORTE	Fachada	10.12	0.16	
Cubierta	Cubierta	53.59	0.15	

Página 14 de 18

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
V1_E	Conocido	1.02	0.7	0.7
V1_O	Conocido	2.04	0.7	0.7
PB1	Conocido	1.96	0.7	0.7
V2	Conocido	1.54	0.7	0.7
P entrada	Conocido	1.97	0.0	0.0

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
53.53	Residencial

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	45.78
Demanda de refrigeración	0.0
Demanda de ACS	34.09

N2024A0693

EXP

FECHA DATA

02/07/2024

10D67138AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
AUT. TECNICO
ALBERTO
ELIZABETH OTZIALA
NAVARRA

COAVN

7

Fecha: 21/6/2024

Ref. Catastral:
310000000001650565OV

Página 15 de 18



3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

N2024A0693	02/07/2024
EXP	FECHA DATA
10D67138AC7	Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion
CSV	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA AUT. TECNICO ARQUIT. ELABORADO ELABORADO OTZIALA NAVARRA	
COAVN	



4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todos las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

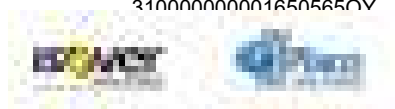
4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de las particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos



Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

EXP	N2024A0693	FECHA DATA	02/07/2024
CSV	10D67138AC7	Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA AUT. TECNICO ARQUIT. E-1486 ELABORADO OTZIALA NAVARRA			
COAN			



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	VIVIENDA EN OLLO		
Dirección	SANTO TOMÁS SP		
Municipio	OLLO	Código Postal	31452
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	2024
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	310000000001650565QY		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☒ Vivienda ☒ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☐ Terciario ☐ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	FRANCISCO VALER GOÑI	NIF(NIE)	72669206Q
Razón social	ARTEKA	NIF	E31685621
Domicilio	PZA. DOCTOR BALDA 1 1A		
Municipio	ELIZONDO	Código Postal	31700
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	patxi@artekabaztan.com	Teléfono	619213183
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 54.6 A 54.6-84.0 B 84.0-125.3 C 125.3-186.6 D 186.6-339.1 E 339.1-417.1 F ≥ 417.1 G	< 12.2 A 12.2-18.8 B 18.8-28.1 C 28.1-41.8 D 41.8-74.7 E 74.7-91.9 F ≥ 91.9 G
47.7 A	8.1 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 20/06/2024

Firma del técnico certificador

- Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:



ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	53.53

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Partición inferior	Partición Interior	51.53	0.20	Conocidas
Muro de fachada ESTE	Fachada	32.54	0.22	Conocidas
Muro de fachada OESTE	Fachada	26.33	0.22	Conocidas
Muro de fachada SUR	Fachada	14.1	0.22	Conocidas
Muro de fachada NORTE	Fachada	8.58	0.22	Conocidas
Cubierta	Cubierta	53.59	0.15	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1_E	Hueco	1.02	0.81	0.41	Conocido	Conocido
V1_O	Hueco	2.04	0.81	0.41	Conocido	Conocido
PB1	Hueco	1.96	0.81	0.36	Conocido	Conocido
V2	Hueco	1.54	0.81	0.53	Conocido	Conocido
P entrada	Hueco	1.97	1.15	0.03	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Bomba de Calor		268.3	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	84.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Bomba de Calor		465.4	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67138AC7

CSV

Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO HERNANDEZ ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 12.2 A 12.2-18.8 B 18.8-28.1 C 28.1-41.8 D 41.8-74.7 E 74.7-91.9 F ≥ 91.9 G	8.1 A	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	A		
		5.65		2.42			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	-
				0.00		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	8.07	432.14
<i>Emisiones CO2 por otros combustibles</i>	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				N2024A06			
< 54.6A 54.6-84.0B 84.0-125.3C 125.3-186.6D 186.6-339.1E 339.1-417.1F ≥ 417.1G	47.7 A	CALEFACCIÓN		ACS		EXP B	FECHA 02/07/2022		
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]		A	Energía primaria ACS [kWh/m² año]				
		33.34			14.31				
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN				10D67138AC7	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]		-	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]				
		0.00			-				
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]									

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 28.9A 28.9-46.8B 46.8-72.6C 72.6-111.6D 111.6-178.3E 178.3-208.6F ≥ 208.6G	45.8B	No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA
Apartado no definido

10D67138AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

LUIS FERNANDO ALKATE ELKARAGO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistraduria

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	20/05/2024

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

10D67138AC7	N2024A0693	02/07/2024
CSV	EXP	FECHA DATA
Verificable en: www.coavn.org/verificacion		
VISADO		
BISATUA		
COAVN		
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		
AUT. TECNICO ARQUIT. ELKARAGO OTZIALA		
NAVARRA		



PLIEGO DE CONDICIONES



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTU
ELKARTE OZTIALA
NAVARRA

VISADO
BISATUA

10D66D38AC7

CSV

EXP
N2024A0693

FECHA
DATA
02/07/2024

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion



PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO PARTICULAR:	Se incluye
DISPOSICIONES GENERALES	X
CONDICIONES FACULTATIVAS	X
CONDICIONES ECONÓMICAS	X
CONDICIONES TÉCNICAS	X
ANEXOS	X

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D66D38AC7

CSV

Verificable en www.coanav.org/verificacion
www.coanav.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

EDIFICIO TECNICO ARQUITECTONICO ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

INDICE

A.- PLIEGO PARTICULAR

CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES
Naturaleza y objeto del pliego
Documentación del contrato de obra

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

El Arquitecto Director
El Aparejador o Arquitecto Técnico
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra
El Constructor
El Promotor-El Coordinador de Gremios

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Verificación de los documentos del Proyecto
Plan de Seguridad y Salud
Oficina en la obra
Representación del Contratista
Presencia del Constructor en la obra
Trabajos no estipulados expresamente
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
Faltas de personal

EPÍGRAFE 3. º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos
Replanteo
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
Orden de los trabajos
Facilidades para otros Contratistas
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Prórroga por causa de fuerza mayor
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Obras ocultas
Trabajos defectuosos
Vicios ocultos
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
Presentación de muestras
Materiales no utilizables
Materiales y aparatos defectuosos
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
Limpieza de las obras
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 4. º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

De las recepciones provisionales
Documentación final de la obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía
Conservación de las obras recibidas provisionalmente
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º

Principio general

EPÍGRAFE 2 º: FIANZAS Y GARANTIAS

Fianzas
Fianza provisional
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
De su devolución en general
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios
Precios de contrata. Importe de contrata
Precios contradictorios
Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración
Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidad del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras
Relaciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

10D66D38AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
EUSKAL TEKNIK ELIZABAGO OFIZIALA
NAVARRA

VISADO
BISATUA

- Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
 - Pagos
 - Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía
- EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS
- Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras
 - Demora de los pagos
- EPÍGRAFE 7.º: VARIOS
- Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios
 - Unidades de obra defectuosas pero aceptables
 - Seguro de las obras
 - Conservación de la obra
 - Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario

CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES
- Calidad de los materiales
 - Pruebas y ensayos de los materiales
 - Materiales no consignados en proyecto
 - Condiciones generales de ejecución
- EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
- CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
- Acondicionamiento y cimentación.
 - Movimiento de tierras
 - Explanaciones
 - Rellenos del terreno
 - Transportes de tierras y escombros
 - Vaciado del terreno
 - Zanjas y pozos
 - Cimentaciones directas
 - Losas de cimentación
 - Zapatas
 - Estructuras
 - Estructuras de hormigón armado y pretensado
 - Cubiertas
 - Cubiertas inclinadas
 - Cubiertas planas
 - Fachadas y particiones
 - Fachadas de fábrica
 - Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón
 - Huecos
 - Carpinterías
 - Acristalamientos
 - Persianas
 - Defensas
 - Barandillas
 - Rejas
 - Particiones
 - Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
 - Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica
 - Instalaciones
 - Instalación de audiovisuales
 - Antenas de televisión y radio
 - Telecomunicación por cable
 - Telefonía
 - Interfonía y vídeo
 - Acondicionamiento de recintos-Confort
 - Calefacción
 - Instalación de ventilación
 - Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
 - Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
 - Fontanería
 - Aparatos sanitarios
 - Instalación de gas y combustibles líquidos
 - Gas natural
 - Combustibles líquidos
 - Instalación de alumbrado
 - Alumbrado de emergencia
 - Instalación de iluminación
 - Instalación de protección
 - Instalación de protección contra incendios
 - Instalación de protección contra el rayo
 - Instalación de evacuación de residuos
 - Residuos líquidos
 - Residuos sólidos
 - Instalación de energía solar
 - Energía solar térmica
 - Instalación de transporte
 - Ascensores
 - Revestimientos
 - Revestimientos de paramentos
 - Alicatados
 - Aplacados
 - Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
 - Pinturas
 - Revestimientos de suelos y escaleras
 - Revestimientos de madera para suelos y escaleras
 - Revestimientos pétreos para suelos y escaleras
 - Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras
 - Soleras
 - Falsos techos

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D66D38AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

EDIFICIO TECNICO ELIZABETO OTZIALA

NAVARRA

Precauciones a adoptar

EPÍGRAFE 3.º: CONTROL DE LA OBRA
Control de hormigón

EPÍGRAFE 4.º: OTRAS CONDICIONES

CAPITULO IV: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88

EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
EUSKAL ENTEK
ELIZABAGO OTZIALA
NAVARRA

10D66D38AC7

CSV

EXP

N2024A0693

FECHA
DATA

02/07/2024

VISADO

BISATUA

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-egitgintzama

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EL ARQUITECTO DIRECTOR

Artículo 3. Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

Artículo 4. Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el epígrafe 1.4, de R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas de obligado cumplimiento y a las reglas de buenas construcciones.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Artículo 5. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 6. Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.
- g) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- h) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.
- k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

Artículo 7. Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

1 Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

EPÍGRAFE 2.º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO



Artículo 22. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 23. De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.
En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 24. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.
El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 25. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 26. El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 27. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

OBRAS OCULTAS

Artículo 28. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 29. El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 30. Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 31. El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 32. A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 33. El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 34. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 35. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

10D66D38AC7

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion e www.coan.org/verificacion

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENFERMERIA VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ENFERMEROS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Artículo 36. Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 37. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

EPÍGRAFE 4.º
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 38. Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Artículo 39. El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 40. Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 41. El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 42. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43. En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO II
CONDICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1.º
PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45. El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º
FIANZAS Y GARANTÍAS

Artículo 46. El contratista garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48. Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

Artículo 49. La fianza o garantía retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D66D38AC7

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion e www.coan.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ABOGADOS DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ECONOMISTAS DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ENFERMEROS DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE PSICÓLOGOS DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE TRABAJO SOCIAL DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE VALORADORES DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE VETERINARIOS DE NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ZOOLOGOS DE NAVARRA

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50. Si el Promotor, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

EPÍGRAFE 3.º
DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos mas Costes Indirectos.

PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 52. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en ele contrato entre el contratista y el Promotor.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53. Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos.

Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al

banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 54. En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 55. Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 56. El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 57. Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicandosele lo dispuesto en el artículo 7 del presente Pliego de Condiciones Particulares .

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:



- a) Obras por administración directa.
b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 58. Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 59. Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 60. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 61. Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR POR BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 63. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo 59 b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 64. En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º
DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 65. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.

EXP	N2024A0693	FECHA DATA	02/07/2024
CSV	10D66D38AC7	Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion e www.coan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EJECUTIVO DE NAVARRA EJECUTIVO DE ELKARRE OFICIALA NAVARRA			

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 66. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 67. Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 68. Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 69. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.

PAGOS

Artículo 70. Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 71. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particular o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 72. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 73. Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º

EXP	N2024A0693	FECHA DATA	02/07/2024
CSV	10D66D38AC7	Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EJECUTIVO TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA			

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 74. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 75. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 76. El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 77. Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

Artículo 78. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.



EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Artículo 5. Acondicionamiento y cimentación

5.1 Movimiento de tierras

5.1.1 Explanaciones

Descripción

Descripción

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de desmonte. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado. Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.
- Metro cúbico de base de terraplén. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.
- Metro cúbico de terraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.
- Metro cuadrado de entibación. Totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras de préstamo o propias.
En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas.
Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.
- Entibaciones. Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc.
La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80.
El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%.
Las entibaciones de madera no presentarán principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Préstamos:
El contratista comunicará a la dirección facultativa, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.
Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
- Préstamos: en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática y, con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra



Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados, y el espesor de tierra vegetal a excavar.

En general:

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Con temperaturas menores de 2 °C se suspenderán los trabajos.

Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las afecciones causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa.

Sostenimiento y entibaciones:

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En general, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales antes de la entibación hasta una altura de 60 cm o de 80 cm, una vez alcanzada esta profundidad, se colocarán cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tablones verticales que a su vez estarán apuntalados con maderas o gatos metálicos. Cuando la entibación se ejecute con tablas verticales, se colocarán según la naturaleza, actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, sosteniendo las paredes con tablas de 2 m, dispuestas verticalmente, quedando sujetas por marcos horizontales. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tablones estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuífera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

Desmontes:

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel, ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m. En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior. En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor que 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 1,50 m. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de longitud y 4% de pendiente hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto. Las rocas que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

Terraplenes:

En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Salvo prescripción contraria, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas para su desecación.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100 %. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

El relleno del trasdós de los muros, se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Taludes:

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de

10D66D38AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

NAVARRA

forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa.

Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

- ☐ Tolerancias admisibles
Desmante: no se aceptaran franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

- ☐ Condiciones de terminación
La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- ☐ Control de ejecución
Puntos de observación:
- Limpieza y desbroce del terreno.
Situación del elemento.
Cota de la explanación.
Situación de vértices del perímetro.
Distancias relativas a otros elementos.
Forma y dimensiones del elemento.
Horizontalidad: nivelación de la explanada.
Altura: grosor de la franja excavada.
Condiciones de borde exterior.
Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.
- Retirada de tierra vegetal.
Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.
- Desmontes.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

- Base del terraplén.
Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.
Nivelación de la explanada.
Densidad del relleno del núcleo y de coronación.
- Entibación de zanja.
Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, y la separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

5.1.2 Rellenos del terreno

Descripción

Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.
Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- 90Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Previo a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactabilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
CSV	10D66D38AC7	Verificable en:	www.coan.org/verificacion
			www.coan.org/verificacion/egistrargama
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA			
VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion			
VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion/egistrargama			
NAVARRA			

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Características técnicas de cada unidad de obra

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lenteiones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Proceso de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

□ Tolerancias admisibles

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

□ Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

5.1.3 Transportes de tierras y escombros

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución

□ Fiección

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VISADO NAVARRA
 ARQUITECTO
 EMERGO OFICIAL
 NAVARRA

10D66D38AC7

EXP N2024A0693

FECHA DATA 02/07/2024

Verificable en www.coavn.org/verificacion

VISADO
 BISATUA

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- ☐ Control de ejecución
Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

5.1.4 Vaciado del terreno

Descripción

Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:
Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto; tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- ☐ Condiciones previas
- Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.
- Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadiillo para su control por la dirección facultativa.
- Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.
- Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

- ☐ Ejecución
- El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.
- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):
Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.
Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.
No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.
En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.
Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.
 - El vaciado se podrá realizar:

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

DATA

CSV

10D66D38AC7

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VEREDICTO EN EL TRIBUNAL DE ENJECA

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:
Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:
En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

☐ Tolerancias admisibles

- Condiciones de no aceptación:
Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.
Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.
Ángulo de talud superior al especificado en más de 2°.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

☐ Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:
Dimensiones en planta y cotas de fondo.
- Durante el vaciado del terreno:
Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.
Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavemas, galerías, colectores, etc.
Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.
Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

5.1.5 Zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:
Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higrscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

N2024A0693
EXP
FECHA
DATA
02/07/2024

10D66D38AC7
CSV
Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
EQUIPO TÉCNICO
ELABORADO POR
ELABORADO POR
NAVARRA

COAVN

Características técnicas de cada unidad de obra

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Quando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

□ Ejecución

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

- Pozos y zanjas:

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- separando los ejes de pesos asignados consecutivos no menor de la suma de las separaciones entre los zapatos desiguales o mayor o igual a 1 mm en zapatos corridos o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de éste.

- Refino, limpieza y nivelación.

□ Tolerancias admisibles

Comprobación final:

Se comprobará que el grado de acabado en el refinio de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y opisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Puntos de observación:

- Replanteo:
Cotas entre ejes.

COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HEIRIKO ENBARRIATZA EMAGRO OTZINA	
VISADO BISATUA	
CSV	10D66D38AC7
EXP	N2024A0693
FECHA DATA	02/07/2024
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificapaginainaztiaguna	
NAVARRA	



COLLEJO OFICIAL

DE ARQUITECTOS

VASCO NAVARRO

EUSKAL HERIKO

ARKITEKTOKEN

ELMAGO OTZILA

NAVARRA

10D66D38AC7

CSV

Verificable en www.coa.vn.org/verificacion

www.coa.vn.org/verificacion

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

VISADO

BISATUA

□ Condiciones previas: soporte

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las incompatibilidades en cuanto a las componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE.

□ Ejecución

- Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.

- Excavación:

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes

El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.

La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo.

Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el DB SE C se puede producir sifonamiento (limos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

- Colocación de las armaduras y hormigonado:

Se seguirán las prescripciones de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Se cumplirán las dimensiones y disposición de armaduras que se especifican en el artículo 59.8 de la EHE. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición. Para garantizar dichos recubrimientos los empuarrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del empuarrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del empuarrillado superior.

El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en la EHE.

En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

- Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

- Tolerancias admisibles

- Niveles:

carga superior del hormigón de limpieza: +20 mm: -50 mm:

carga superior de la losa: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm

- Dimensiones de la sección transversal: $+5\% \leq 120 \text{ mm}$; $-5\% \geq 20 \text{ mm}$.

- Planicidad:

del hormigón de limpieza: +16 mm:

de la cara superior del cimiento: ± 16 mm;

de cargas laterales (para cimientos encofrados): ± 16 mm.

- Condiciones de terminación

Las superficies que vayan a quedar vistas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta

Puntos de observación:

REHABILITACIÓN PARA 1 VIVIENDA EN EDIFICIO MUNICIPAL

OLLO (NAVARRA)

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.
- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.
Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la EHE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.
- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.
Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la EHE, incluyendo o no encofrado.
- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.
- Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la EHE.
- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.
Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la EHE.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.
De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE.
- Unidad de viga centradora o de atado.
Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
 - Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
 - Mallas electrosoldadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
 - Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por los componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1), etc.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Información previa:
Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.
- Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsadas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.
- Excavación:
Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo Zanjas y pozos.
- La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.
- Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.
- Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D66D38AC7

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

VISADO BISATUA

NAVARRA

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 59.8 de la EHE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la patilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

□ Tolerancias admisibles

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:
2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de ± 50 mm.

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones en planta:

zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;

zapatas hormigonadas contra el terreno:

dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;

dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;

dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% $\leq$ 120 mm; -5% $\geq$ 20 mm.

- Planeidad:

del hormigón de limpieza: ± 16 mm;

de la cara superior del cimiento ± 16 mm;

de caras laterales (para cimientos encofrados): ± 16 mm.

□ Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorífugas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.



Artículo 6. Estructuras

6.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

- Como elementos de hormigón pueden considerarse:
- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
 - Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
 - Muros de sótanos y muros de carga.
 - Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptos para resistir acciones horizontales.
 - Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
 - Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semiviguetas armadas o nervios in situ, del canto e interje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e interje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EHE.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificados, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:
Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE, indicando:
 - la resistencia característica especificada;
 - el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams (artículo 30.6);
 - el tamaño máximo del árido (artículo 28.2), y
 - la designación del ambiente (artículo 8.2.1).Tipos de hormigón:
 - hormigón fabricado en central de obra o preparado;
 - hormigón no fabricado en central.Materiales constituyentes, en el caso de que no se acople directamente el hormigón prearmado:
- Cemento:
Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.
- Agua:
El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.
Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.
- Áridos:
Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.
El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:
 - 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;
 - 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,
 - 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
- Otros componentes:
Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.
En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.
La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).
- Armaduras pasivas:
Serán de acero y estarán constituidas por:
 - Barras corrugadas:Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:



6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

- Viguetas y losas alveolares pretensadas:
Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del artículo 10 de la Instrucción EFHE.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:
Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).

En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

Tipo, clase, y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.

- Identificación de las materias primas.

- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.

- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido (artículo 88.2).

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).

Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:

La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón:

EXP N2024A0693
FECHA 02/07/2024
DATA

10D66D38AC7
CSV
Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
EQUIPO TÉCNICO
ELABORADO OFICIALMENTE
NAVARRA

COAVN

las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;

los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 de, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;

certificado al que se hace referencia en el punto e) del apartado 3.2;

en su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

En cuanto al control y aceptación de este tipo de piezas, se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza.

En piezas de entrevigado cerámicas, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55 mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65 mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según la UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55 mm/m.

En cada suministro que llegue a la obra de piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:

que las piezas están legalmente fabricadas y comercializadas;

que el sistema dispone de Autorización de uso en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la Instrucción EFHE, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

- Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

- Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.

- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.

- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.

- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.

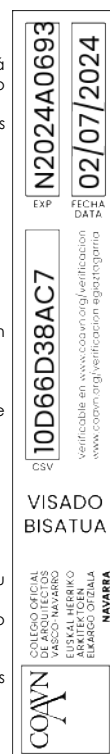
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

- Replanteo:

Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.



Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueiras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Cimbras, encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separados sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc., y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

- Compactación del hormigón:



Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado energético, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:
Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni el diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:
La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C, o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

- Curado del hormigón:
Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:
Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntado serán los prescritos en el artículo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

□ Tolerancias admisibles
Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

□ Condiciones de terminación
Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.
Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
□ Control de ejecución
Se seguirán las prescripciones del capítulo XVI de la Instrucción EHE (artículo 95). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:
- Comprobaciones de replanteo y geométricas:
Cotas, niveles y geometría.
Tolerancias admisibles.
Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.
En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la viga un paso de 30 mm, como mínimo.
- Cimbras y andamiajes:
Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
Comprobación de planos.
Comprobación de cotas y tolerancias.
Revisión del montaje.
- Armaduras:
Tipo, diámetro y posición.
Corte y doblado.
Almacenamiento.
Tolerancias de colocación.
Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.
- Encofrados:
Estanquidad, rigidez y textura.
Tolerancias.
Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
Geometría y contraflechas.
- Transporte, vertido y compactación:
Tiempos de transporte.
Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
Compactación del hormigón.
Acabado de superficies.
- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:
Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
Limpieza de las superficies de contacto.

N2024A0693		02/07/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10D66D38AC7		www.coan.org/verificacion	
CSV		www.coan.org/verificacion	
VISADO			
BISATUA			
COAN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA			
EQUIPO TÉCNICO ELABORADO OFICIALMENTE			
NAVARRA			

- Tiempo de espera.
Armaduras de conexión.
Posición, inclinación y distancia.
Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
- Curado:
Método aplicado.
Plazos de curado.
Protección de superficies.
 - Desmoldeado y descimbrado:
Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
Control de sobrecargas de construcción.
Comprobación de plazos de descimbrado.
Reparación de defectos.
 - Tesado de armaduras activas:
Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
Comprobación de deslizamientos y anclajes.
Inyección de vainas y protección de anclajes.
 - Tolerancias y dimensiones finales:
Comprobación dimensional.
Reparación de defectos y limpieza de superficies.
 - Específicas para forjados de edificación:
Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
Condiciones de enlace de los nervios.
Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
Espesor de la losa superior.
Canto total.
Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
Armaduras de reparto.
Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:
Limpieza.
- Colocación de tendones:
Placas de desvío.
Trazado de cables.
Separadores y empalmes.
Cabezas de tesado.
Cuñas de anclaje.
- Tesado:
Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
Comprobación de cargas.
Programa de tesado y alargamientos.
Transferencia.
Corte de tendones.
- Moldes:
Limpieza y desencofrantes.
Colocación.
- Curado:
Ciclo térmico.
Protección de piezas.
- Desmoldeo y almacenamiento:
Levantamiento de piezas.
Almacenamiento en fábrica.
Transporte a obra y montaje:
Elementos de suspensión y cuelgue.
Situación durante el transporte.
Operaciones de carga y descarga.
Métodos de montaje.
Almacenamiento en obra.
Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.
Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.
Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.
La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.
La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.
La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.
La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.
Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.
Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.
El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.
La compactación y curado del hormigón son correctos.
Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.
Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.
Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

□ Ensayos y pruebas
Según el artículo 99 de la Instrucción EHE, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

10D66D38AC7

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

DATA

Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion e [e-gestiona](https://www.coan.org/verificacion)

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE OBRAS Y CONSTRUCCIÓN DE NAVARRA

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

7.1 Cubiertas inclinadas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

□ Cubierta inclinada no ventilada, invertida sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, entre los cuales se coloca el aislante térmico.

Tejas planas o mixtas fijadas sobre tablero aglomerado fenólico clavado sobre rastreles, fijados a su vez al soporte resistente, entre los que se ubica el aislante térmico.

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57 %, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

□ **Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado.** Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixitas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente; de manera que entre éstos últimos se ubica el material aislante y queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Tablero aglomerado fenólico como soporte de las tejas planas o mixtas y/o placas, clavado sobre rastreles dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente. A estos rastreles se encomienda la ubicación del material aislante y sobre el mismo la formación de la capa de aireación que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Aireación de alero a cubrera resuelta con la disposición de chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

□ **Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal.** Siendo sus subtipos más representativos:

Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal.

Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura lisa.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso u capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.

- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.
- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento , fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en

- Aislante térmico :

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.

Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0.06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0.25 m²K/W.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas acromeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización:

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.
- Impermeabilización con poliolefinas.
- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m² (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betón modificado con autoprotección mineral I BM-50/G-EP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ASOCIADO NAVARRA ARQUITECTO EL MARGO OFICIAL		10D66D38AC7 CSV	N2024A0693 EXP	02/07/2024 FECHA DATA
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion VERIFICACION REGISTRADA				

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado :

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

- Accesorios prefabricados: pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cistas de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o gredadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltes que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.



- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:
En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:
En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:
No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbre.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cunbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cunbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pella de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rastreles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlisonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlisonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los

EXP N2024A0693
FECHA DATA 02/07/2024

10D66D38AC7
CSV
Verificable en: www.covan.org/verificacion
www.covan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE BARCELONA
EJECUTIVO
ELABORADO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

COVN

paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:
- Canales:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:
a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.
- Canaletas de recogida:
Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:
- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbreiras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbreira y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbreira en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreiras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

- Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

□ Tolerancias admisibles
Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:
- Chapa conformada:
Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.
Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.
Rastreles no paralelos a la línea de cumbreira con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.
Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.
Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

- Pizarra:
Clavado de las piezas deficiente.
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/o ± 50 mm/total.
Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.
Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.
Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

- Teja:
Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a

Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).
Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

- Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

- Puntos de observación:
 - Formación de faldones:
 - Pendientes.
 - Forjados inclinados: controlar como estructura.
 - Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.
 - Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.
- Aislante térmico:
 - Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.
- Limas, canalones y puntos singulares:
 - Fijación y solapo de piezas.
 - Material y secciones especificados en proyecto.
 - Juntas para dilatación.
 - Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- Canalones:
 - Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.
- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
- Base de la cobertura:
 - Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.
 - Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Piezas de cobertura:
 - Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.
 - Tejas curvas:
 - Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbre y limatezas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.
 - Otras tejas:
 - Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbres, limatezas y remates laterales: piezas especiales.

□ Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

7.2 Cubiertas planas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotectida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraíces, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:
 - Sistema de formación de pendientes:

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento.
 - En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.
- Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.
- Se comprobará la dosificación y densidad.
- Barrera contra el vapor, en su caso :
 - Pueden establecerse dos tipos:
 - Las de bajas prestaciones: film de polietileno.
 - Las de altas prestaciones: lámina de oxialfalta o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.
 - El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.
- Aislante térmico:



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERIKO
ARKITEKTOKEN
ELIMAGO OTZILA

NAVARRA

10D66D38AC7

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-egitagarria

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

VISADO

BISATUA

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W. Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

- Capa de impermeabilización:
La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:
Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- Capa de protección :

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como breas o productos químicos con efectos repelentes de las raíces.

Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotectida.

- Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

- Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.

- Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obtener la bajante.

- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de

N2024A0693	02/07/2024
EXP	FECHA DATA
10D66D38AC7	
CSV	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA VEREDICION EN: www.coan.org/verificacion VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion VERIFICACION: www.coan.org/verificacion	
COAN	NAVARRA

cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragavillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:
La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).
En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:
En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

- Capa separadora:
Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.
En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico:
Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.
- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Capa de protección:
- Cubiertas ajardinadas:
Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.
Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

- Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:
Los sumideros se situarán preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canales. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del



impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.
- Accesos y aberturas:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:
Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.
Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.
Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45° y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.
La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.
La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.
La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.
Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.
En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:
Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.
Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.
Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.
Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotectida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto mas bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:
Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.
Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Puntos de observación:
- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.
 - Juntas de dilatación, respetan las del edificio.
 - Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.
 - Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el

faldón.

- Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.
Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.
- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.
 - Aislante térmico:
Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.
 - Ventilación de la cámara, en su caso.
 - Impermeabilización:
Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.
 - Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.
 - Protección de grava:
Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.
 - Protección de baldosas:
Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.
Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.
Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

□ Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Artículo 8. Fachadas y particiones

8.1 Fachadas de fábrica

8.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Descripción

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D66D38AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
EULEN HERNANDEZ ELKORTU
ELKARRE OZTALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

- Revestimiento exterior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido: según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deber ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida. Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la absorción es menor o igual que el 10 %, según el ensayo descrito en UNE 67027:1984.

Bloque de arcilla aligerada .

Piezas silicocalcáreas .

Bloque de hormigón .

Mortero de albañilería . Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

- Sellantes para juntas :

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

- Armaduras de tendel :

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Revestimiento intermedio :

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

- Aislante térmico :

Podrá ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de poliuretano (PUR), etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m² según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

- Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida .

Mortero de albañilería .

Placas de yeso laminado.

Perfiles de acero galvanizado.

- Revestimiento interior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.

Yeso .

- Remates:

Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
EXP	10D66D38AC7	FECHA	
DATA			
Verificable en: www.coar.es/verificacion			
VISADO			
BISATUA			
COAR			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA			
VEREDICION TECNICA			
ELABORADO OFICIAL			
NAVARRA			

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilera metálica:

(ver capítulo Tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebras, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo de Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Los bloques se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la concidencia de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

EXP	N2024A0693	FECHA DATA	02/07/2024
CSV	10D66D38AC7	Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA VERBA COEVO EJECUTIVO TECNICO ELABORADO OFICIAL NAVARRA			

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Según CTE DB HS 1, apartado 3.3.3.5, Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discorra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigida sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantarán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repararán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de aoma, pieza metálica, etc.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goferón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goferón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón.)

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución
 - Puntos de observación.
 - Replanteo:
 - Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.
 - En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

- Ejecución:
Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).
Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.
Holgura del ceramamiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

REHABILITACIÓN PARA 1 VIVIENDA EN EDIFICIO MUNICIPAL OLLO (NAVARRA)

10D66D38AC7
Verificable en www.coa.vn.org/verification
www.coa.vn.org/verification-egia2tagama

VISADO
BISATUA

BO OFICIAL
QUITECTOS
-NAVARRO
L. HERRIKO
KTOEN
PO OFICIALA
NAVARRA

COVY

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN WWW.COAVN.ORG/VERIFICACION

VERIFICACIÓN REGISTRO

VERIFICACIÓN

10D66D38AC7

EXP

N2024A0693

CSV

FECHA DATA

02/07/2024

VISADO

BISATUA

NAVARRA

□ Condiciones de terminación
En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.
Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y verteeaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vacíos laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales, Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra $\leq$ 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernos o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

□ Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

8.2.2 Acristalamientos

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.



- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:
Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.
Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.
- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:
Vidrio incoloro de silicato sodocálcico .
Vidrio de capa .
Unidades de vidrio aislante .
Vidrio borosilicatado .
Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido .
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente .
Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente .
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente .
Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo .
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente .
Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente .
Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad .
- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad :
Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".
Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.
Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.
En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:
- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Acristalamientos en general:
Galces:

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D66D38AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EDIFICIO TECNICO

EXTERIO

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CARRETERAS		10D66D38AC7		EXP N2024A0693	
EJECUTIVO		CSV		FECHA DATA	
ARQUITECTO		Verificable en www.cocon.org/verificacion		02/07/2024	
ELABORO		www.cocon.org/verificacion_english			
NÁVARA		VISADO BISATUA			

Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- ### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

- ❑ Condiciones previas: soporte

La fachada estará terminada y el aislamiento colocado.

Los huecos de fachada estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución.

Proceso de ejecución

- ## □ Ejecución

En caso de persiana enrollable:

Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.

Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor mayor a 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.

Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.

El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.

El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.

La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.

La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos toques a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.

En caso de persiana de celosía:

Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar y los pivotes guía se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.

Si es abatible, el marco se fijará al muro mediante tornillos o patillas, con dos puntos de fijación como mínimo cada lado del marco.

Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

- Condiciones de terminación

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

- Disposición y fijación.

Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.

Fijación de las guías.

Caía de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caía con el muro. Aislante térmico.

- Comprobación final.

Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.

Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

COAVN		10D66D38AC7		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS NAVARRO		CSV		EXP	
EUSKAL HEIRIKU BIZTANERAKO ELIMAGO OFIZIALA		Verificable en www.coavn.org/verificacion		FECHA DATA	
VISADO BISATUA		02/07/2024		02/07/2024	
NAVARRA					

- ☐ Ensayos y pruebas
Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

Conservación y mantenimiento

Las persianas se protegerán adecuadamente.
No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

8.3 Defensas

8.3.1 Barandillas

Descripción

Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor:
Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.
Perfiles laminados en caliente de acero y chapas .
Perfiles huecos de acero .
Perfiles de aluminio anodizado .
Perfiles de madera .
- Pasamanos:
Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
- Entrepaños:
Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.
- Anclajes:
Los anclajes podrán realizarse mediante:
Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.
Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.
Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.
Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.
- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- ☐ Condiciones previas: soporte
Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.
- ☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitarán los siguientes contactos bimetalicos:
Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
Aluminio con: plomo y cobre.
Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
Plomo con: cobre y acero inoxidable.
Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

- ☐ Ejecución
Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.
Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tomapuntes, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.
Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.
Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.



En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

☐ Tolerancias admisibles

☐ Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

☐ Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100$ kN.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

8.3.2 Rejas

Descripción

Descripción

Elementos de seguridad fijos en huecos exteriores constituidos por bastidor, entrepaño y anclajes, para protección física de ventanas, balcones, puertas y locales interiores contra la entrada de personas extrañas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidades de reja, totalmente terminadas y colocadas o en metros cuadrados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Transmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas.

Perfiles huecos de acero.

Perfiles de aluminio anodizado.

- Entrepaño: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.

- Sistema de anclaje:

Empotrada (patillas).

Tacos de expansión y tirafondos, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo será de 15 cm.

Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetalicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable.

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
CSV	10D66D38AC7		
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VALECO-NAVARRO EVALUADOR TECNICO ELABORADO OFICIAL NAVARRA			

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntos, se aplomará y fijará a los paramentos mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada.

El anclaje al muro será estable y resistente, no originando penetración de agua en el mismo.

☐ Condiciones de terminación

La reja quedará aplomada y limpia.

Las rejas de acero deberán llevar una protección anticorrosión de 20 micras como mínimo en exteriores, y 25 en ambiente marino.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de rejas.

Comprobación de la altura y de entrepaños.

Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Conservación y mantenimiento

Las rejas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

Las rejas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas y puedan dañarlas.

8.4 Particiones

8.4.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

Descripción

Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida :ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros .
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave .
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc.
- Mortero de albañilería .
- Yeso.

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p . La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se aplarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

10D66D38AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridos un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:
 - Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.
 - Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.
- Ejecución:
 - Unión a otros tabiques: enjarjes.
 - Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.
 - Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
 - Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.
 - Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.
- Comprobación final:
 - Planeidad, medida con regla de 2 m.
 - Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.
 - Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
 - Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

8.4.2 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

Descripción

Descripción

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

N2024A0693	
EXP	FECHA
10D66D38AC7	02/07/2024
Verificable en: www.coan.org/verificacion	
VISADO	
BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA	
EJECUTIVO TECNICO ELABORADO OFICIAL	
NAVARRA	

Criterios de medición y valoración de unidades

Prescripciones sobre los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de yeso laminado .
- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado , de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de "C").
- Adhesivos a base de yeso .
- Material de juntas para placas de yeso laminado , de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico .

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

□ Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

■ Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Colocación de canales:

Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90° en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.


COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ABOGADOS
 VASCO NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO
 ABOKATEEN
 ELKARTEA
 ELKARTEA OFIZIALA
 NAVARRA



COLLECCIO OFFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO NAVARRO

EUSKAL HERIKO
ARKITEKTOKEN
ELIMAGO OTZILA

NAVARRA

10D66D38AC7

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztatua

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

VISADO

BISATUA

El resto de componentes de la instalación como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

- Equipo de captación.
Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.
Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.
Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.
Conductor de puesta a tierra desde el mástil.
- Equipamiento de cabecera.
Canalización de enlace.
Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).
Equipo amplificador.
Cajas de distribución.
Cable coaxial.
- Red.
Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.
Punto de acceso al usuario. (PAU)
Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.
- Registros.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, al que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil perfectamente aplomado, sobre el que se montarán las diferentes antenas. (No se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección).

El equipamiento de cabecera irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno. El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Las tuberías de fontanería deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de la cubierta mediante piezas de fijación y perfectamente aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo una distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena, discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros. A partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará la conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución adosándolo empotrándolo al paramento vertical en todo su contorno; se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal en ángulos no mayores de 90°.

Para edificios en altura la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o en superficie, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedará cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico; o bien mediante empotramiento en el muro de una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red de dispersión se ejecutará a través de tubos o canaletas hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a las tomas de usuario.

En los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm. El cable se doblará en ángulos mayores de 90°.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos - cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectará mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas con materiales que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

□ Condiciones de terminación

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.



Se procederá al montaje de los equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto del paramento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución
 - Equipo de captación:
Anclaje y verticalidad del mástil.
Situación de las antenas en el mástil.
 - Equipo de amplificación y distribución:
Sujeción del armario de protección.
Verificación de la existencia de punto de luz y base y clavija para la conexión del alimentador.
Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.
Conexión con la caja de distribución.
 - Canalización de distribución:
Comprobación de la existencia de tubo de protección.
 - Cajas de derivación y de toma:
Conexiones con el cable coaxial.
Altura de situación de la caja y adosado de la tapa al paramento.
- Ensayos y pruebas
Uso de la instalación.
Comprobación de los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

9.1.2 Telecomunicación por cable

Descripción

Descripción

La instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones está destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio, hasta las tomas de los usuarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección, sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:
Enlace mediante cable:
Arqueta de entrada y registro de enlace.
Canalización de enlace hasta el recinto principal dentro del recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica el punto de interconexión.
Enlace mediante medios radioeléctricos:
Elementos de captación, situados en cubierta.
Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).
Equipos de recepción y procesamiento de dichas señales.
Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
- Red de distribución.
Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.
- Elementos de conexión:
Punto de distribución final (interconexión).
Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.
La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador (en el registro principal), partirá un solo cable en red interior.
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.
La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluido el correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999; arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte
Todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma estarán totalmente acabados si la red discurre en superficie, sobre canaletas o galerías o a falta de revestimientos si es empotrada.
- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.



Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación será de aplicación lo previsto en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos; su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con dos conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace hasta el RITI con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial, o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados). Esta canalización de enlace se podrá ejecutar con tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán con grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA; se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, y se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal. Si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Para edificios en altura se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios; estos se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar los elementos conexión necesarios con tornillos; se cerrará con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red secundaria se ejecutará a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; posteriormente se unirán los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el video a la carta y video bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se ha indicado partiendo desde el registro principal.

Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

Ensayos y pruebas

Uso de la canalización.
Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

9.1.3 Telefonía

Descripción

Descripción

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:
Enlace mediante cable:
Arqueta de entrada y registro de enlace.
Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
Enlace mediante medios radioeléctricos:
Elementos de captación, situados en cubierta.
Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).
Equipos de recepción y procesamiento de dichas señales.
Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
- Red de distribución:

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D66D38AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ELIZABEN OFIZIALA NAVARRA

VISADO

BISATUA

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

COAVN **COLEGIO OFICIAL DE ABOGADOS EUROPEO** **EUROPEAN BAR COUNCIL** **ARISTOTELIS** **EL MARGO OTZILA** **NAVARRA**

10D66D38AC7 EXP N2024A0693

VERIFICABLE EN www.coavnavarra.es/verificacion 02/07/2024

FECHA DATA

VERIFICABLE EN www.coavnavarra.es/verificacion

VERIFICABLE EN www.coavnavarra.es/verificacion

- Ensayos y pruebas
 - Pruebas de servicio:
 - Requisitos eléctricos:
Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.
 - Uso de la canalización:
Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

9.1.4 Interfonía y vídeo

Descripción

Descripción

Instalación que consta de un sistema exterior formado por una placa que realiza llamadas, un sistema de telecámaras de grabación, un sistema de recepción de imágenes con monitor interior, y un sistema abrepuertas. Se puede mantener conversación interior- exterior.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de interfonía y vídeo, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas (si existiera), y parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como cámaras, monitores, distribuidor de señal de vídeo, etc., se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Conducción:
 - Tubo de aislante flexible.
 - Cable coaxial de 75 ohmios.
 - En el zaguán de entrada al edificio:
 - Un módulo base con caja de empotrar y amplificador.
 - Uno o varios módulos de ampliación con caja de empotrar y pulsadores.
 - Una telecámara con obturador y lámparas de iluminación.
 - Un abrepuertas.
 - En el interior del edificio:
 - Un conjunto de monitor (caja, marco, conector y monitor).
 - En la centralización:
 - Una fuente de alimentación general.
 - En cada planta:
 - Un distribuidor de señal de vídeo.
- Todo ello acompañado de una instalación de toma de tierra de los elementos de mando.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte
 - El soporte de la instalación serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se adosará o empotrarán los distintos mecanismos de la instalación así como las conducciones; estarán totalmente acabados en caso de adosar los mecanismos, y a falta de revestimiento para realizar rozas y empotrar.
- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
 - Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
 - Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
 - Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
 - Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- Ejecución
 - Definidos los emplazamientos de armarios, cajas y monitores, se procederá al tendido de las canalizaciones previa apertura de rozas.
 - Los empalmes de los distintos tramos de cable coaxial empleado serán continuos, por lo que estos se ejecutarán mediante conectores coaxiales adecuados, empleándose también para la conexión a los equipos. Los cables mantendrán un código de colores, distintos a los de telefonía, TV, etc., para su identificación y conexión.
 - Se respetarán las secciones mínimas indicadas en los esquemas de instalación y planos de proyecto.
 - Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviendo de ayuda la utilización de "pasa hilos" (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.
 - Una vez ejecutadas las canalizaciones, se procederá al recibido de elementos empotrados y la sujeción de armarios o paneles.
 - La conexión del cable coaxial a los conectores de monitor, distribuidores, amplificadores, selectores y cambiadores automáticos, estará correctamente efectuada, incluso se realizará una ligera presión con unos alicates en la brida de sujeción de la malla de coaxial.
 - Se respetará la altura de la caja a empotrar, quedando su parte superior a 1,70 m respecto del nivel de suelo definitivo.
 - La telecámara se colocará orientada hacia fuentes luminosas potentes, y evitar grandes diferencias de luminosidad y reflexión por parte de objetos pulidos y superficies blancas.
- Condiciones de terminación
 - Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución
 - Sistemas de fijación de los distintos elementos de la instalación.
 - Altura de colocación de la placa exterior.
 - Observación de las conexiones o empalmes.

10D66D38AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ELABORADO POR EL TECNICO ELABORADO POR ELABORADO POR

NAVARRA

VISADO BISATUA

- Ensayos y pruebas
- Pruebas de servicio:
- Conectar la fuente de alimentación a la red y comprobar las tensiones suministradas por esta.
 - Efectuar desde la placa una llamada a cada terminal y comprobar:
Recepción de la llamada.
Regulación del volumen de audición mediante el potenciómetro de la unidad amplificadora.
Regulación del brillo y contraste del monitor.
Accionamiento a fondo de la tecla del teléfono, comprobar el funcionamiento del abrepuertas.
El funcionamiento de las luces de los tarjeteros.
- Los valores de impedancia de entrada y salida de todos los elementos del sistema, deben coincidir con los de la impedancia característica del cable coaxial que se emplee.
- Conservación y mantenimiento
- Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

9.2 Acondicionamiento de recintos- Confort

9.2.1 Calefacción

Descripción

Descripción

Instalación de calefacción que se emplea en edificios para modificar la temperatura de su interior, con la finalidad de conseguir el confort deseado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación como calderas, radiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos.
 - Estufas que utilizan combustibles sólidos.
 - Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos.
 - Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a temperatura inferior a 120 °C.
 - Radiadores y convectores.
 - Bloque de generación formado por caldera, (según ITE 04.9 del RITE) o bomba de calor.
- Sistemas en función de parámetros como:
- Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).
 - Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva).
- Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar).
- Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación).
- Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire).
- Equipos:
- Calderas.
 - Bomba de calor (aire-aire o aire-agua).
 - Energía solar.
 - Otros.
- Bloque de transporte:
- Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire, (según ITE 04.2 y ITE 04.4 del RITE).
 - Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado, etc.
 - Piezas especiales y accesorios.
 - Bomba de circulación o ventilador.
- Bloque de control:
- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas, etc. (según ITE 04.12 del RITE).
 - Termostato situado en los locales.
 - Control centralizado por temperatura exterior.
 - Control por válvulas termostáticas.
 - Otros.
- Bloque de consumo:
- Unidades terminales como radiadores, convectores, etc. (según ITE 04.13 del RITE).
 - Accesorios como rejillas o difusores.
- En algunos sistemas, la instalación contará con bloque de acumulación.
- Accesorios de la instalación (según el RITE):
Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad, etc.
Conductos de evacuación de humos (según ITE 04.5 del RITE).
Purgadores.
Vaso de expansión cerrado o abierto.
Intercambiador de calor.
Grifo de macho.
Aislantes térmicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En el caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirá a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando se trate de ladrillo macizo y de 1 canuto en caso de ladrillo hueco, siendo el ancho de la roza nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores; si no es así, tendrán una longitud



máxima de 1 m. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros, según RITE-ITE 05.2.4.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico, y en ningún caso se soldarán al tubo.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre, etc.).

Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Para la fijación de los tubos se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible).

El recorrido de las tuberías no deberá atravesar chimeneas ni conductos.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

El instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta, procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.

Antes de su instalación, las tuberías deberán reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Las calderas y bombas de calor se colocarán en bancada o paramento según recomendaciones del fabricante, quedando fijadas sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera. Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento. Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio, conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso. Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y en el caso de circuitos hidráulicos se realizarán sus uniones con acoplamientos elásticos. Cada vez que se interrumpa el montaje se tapanán los extremos abiertos.

Las tuberías y conductos se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para la posterior colocación del aislamiento térmico y de forma que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. En caso de conductos para gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o roscados, asegurando la estanquidad de las uniones mediante pintura de las roscas con minio o empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica, las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores, etc.), se fijarán sólidamente al paramento y se nivelarán, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

Se realizará la conexión de todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible, y de la red de evacuación de humos, así como el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante, se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. En caso de accesorios de compresión se achafanará la arista exterior. La distribución de agua se realizará a una temperatura de 40 a 50 °C, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 °C, nunca mayor de 29 °C.

□ Condiciones de terminación

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deberán ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, eliminando polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En caso de A.C.S. se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 06.2).

En caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. (RITE-ITE-06.2)

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Calderas:

Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.

- Canalizaciones, colocación:

Diámetro distinto del especificado.

Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.

Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con las especificaciones de proyecto.

Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.

- En el calorifugado de las tuberías:

Existencia de pintura protectora.

Espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.

Distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 2 cm.

- Colocación de manguitos pasamuros:

Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 1 cm.

- Colocación del vaso de expansión:

Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.

Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental, etc. Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad.

Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

□ Ensayos y pruebas

Prueba hidrostática de las redes de tuberías (ITE 06.4.1 del RITE): una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas. Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y



Eficiencia térmica y funcionamiento (ITE 06.4.5 del RITE): se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en el proyecto, con una variación admisible de $\pm 2^\circ\text{C}$. El termómetro para medir la temperatura se colocará en un soporte en el centro del local a una altura del suelo de 1,50 m y permanecerá como mínimo 10 minutos antes de su lectura. La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera. En locales donde entre la radiación solar, la lectura se hará dos horas después de que deje de entrar. Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará. Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

COAVN		VISADO BISATUA		CSV		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO NAVARRA		VISADO OFICIAL ARQUITECTON EMARCO OFICIAL		NAVARRA		EXP	
						FECHA DATA	
						02/07/2024	
						Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

□ Condiciones de terminación

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

- Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

- Aberturas y bocas de ventilación:

Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).

Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.

Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.

- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.

- Medios de ventilación híbrida y mecánica:

Conductos de admisión. Longitud.

Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

- Medios de ventilación natural:

Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.

Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.

Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.

Aberturas mixtas en almacenes: disposición.

Aireadores: distancia del suelo.

Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

□ Ensayos y pruebas

Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

9.3 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

10D66D38AC7	N2024A0693
EXP	FECHA
DATA	DATA
02/07/2024	
VISADO	
BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA	
VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion	
NAVARRA	

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora, que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
 - Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:
 - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
 - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
 - Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.
 - Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.
 - Contadores.
 - Colocados en forma individual.
 - Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
 - Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:
 - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
 - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
 - Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.
 - Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.
 - Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.
 - Interruptor de control de potencia (ICP).
 - Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:
 - Interruptores diferenciales.
 - Interruptor magnetotérmico general automático de corte onnipolar.
 - Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
 - Instalación interior:
 - Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.
 - Puntos de luz y tomas de corriente.
 - Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
 - Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
 - Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.
 - El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.
 - En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje. No procede la realización de ensayos.
 - Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
 - Instalación de puesta a tierra:
 - Conductor de protección.
 - Conductor de unión equipotencial principal.
 - Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.
 - Conductor de equipotencialidad suplementaria.
 - Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
 - Masa.
 - Elemento conductor.
 - Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.
- El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
CSV	10D66D38AC7	Verificable en: www.coan.org/verification www.coan.org/verification e www.coan.org/verification	
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VALECO-NAVARRA EJECUTIVO TECNICO ELABORADO OFICIAL NAVARRA			

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

PLIEGO-67

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

□ Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad.

Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:



- Ensayos y pruebas
 - Instalación de baja tensión.
 - Instalación general del edificio:
 - Resistencia al aislamiento:
 - De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:
Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:
La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

COAVN		VISADO BISATUA		10D66D38AC7		EXP		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO		VIZKITA		CSV		FECHA DATA		02/07/2024	
ARQUITECTO		VIZKITA				Verificable en www.coavn.org/verificacion			
EMARGO OFICIAL		VIZKITA				www.coavn.org/verificacion			
NAVARRA		VIZKITA							

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las rosas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.
- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano .

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos .

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos .

Tubos redondos de cobre .

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

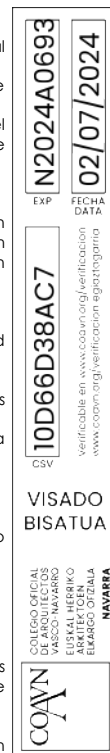
Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.



Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de los anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

☐ Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio).

Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso.

Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antirietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su

caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

DATA

10D66D38AC7

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

EDIFICIO TECNICO

EXTRA 100

ELMARGO OTZALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

□ Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización.

La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

9.4.2 Aparatos sanitarios

Descripción

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado.
- Bañeras de hidromasaje.
- Fregaderos de cocina.
- Bidets.
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos.

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazará las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
CSV	10D66D38AC7	Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion	
VISADO			
BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA			
EJECUTIVO TECNICO ELIZABETH OTZIALA			
NAVARRA			

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte
- En caso de:
- Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.
- En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.
- Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.
- Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.
- Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.
- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
- Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

- Ejecución
- Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.
- Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.
- Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.
- Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.
- Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.
- Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.
- Tolerancias admisibles
- En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.
- En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
- Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.
- Condiciones de terminación
- Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.
- Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.
- Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).
- El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución
- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.
- Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

9.5 Instalación de gas y combustibles líquidos

9.5.1 Gas natural

Descripción

Descripción

Instalaciones de gas natural en edificios de viviendas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías, vainas o conductos se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes, etc.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Tubos y accesorios:
 - De polietileno calidad PE80 o PE 100, conformes a la norma UNE-EN 1555.
 - De cobre, estirado en frío, sin soldadura (tubos), tipo Cu-DHP, de acuerdo con UNE-EN 1057.
 - De acero, tubos conforme a UNE 36864, UNE 19040, UNE 19041 y UNE 14096, accesorios conforme a UNE-EN 10242.
- Acero inoxidable conforme a UNE 19049-1.
- Otros materiales aceptados en UNE-EN 1775.
- Vainas, conductos y pasamuros: metálicos, plásticos rígidos o de obra, conforme a UNE 60670-4.
- Tallos de polietileno-cobre o polietileno-acero. Conforme a UNE 60405.
- Conjuntos de regulación y reguladores de presión. Según UNE 60404, UNE 60410 o UNE 60402.
- Contadores y sus soportes, según UNE-EN 1359, UNE 60510, UNE-EN 12261, UNE-EN 12480, UNE 60495.
- Centralizaciones de contadores según UNE 60490.
- Llaves de corte según UNE-EN 331, fácilmente precintables y bloqueables en posición "cerrado".

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
EXP	10D66D38AC7	FECHA	
DATA			
Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion			
VISADO			
BISATUA			
COAVN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA			
EQUIPO TECNICO ELABORADO OFICIALMENTE			
NAVARRA			

- Conexiones a aparatos, rígidas o flexibles, según UNE 60670-7.
 - Tomas de presión, según UNE 60719.
 - Juntas elastoméricas.
 - Sistemas de detección de fugas.
- Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los conductos de extracción no podrán compartirse con otros conductos ni con locales de otros usos excepto con los trasteros.

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios (conducción eléctrica, de agua, vapor, chimeneas, mecanismos eléctricos, etc.), deberán ser de 3 cm en curso paralelo y de 1 cm en cruce. La distancia mínima al suelo deberá ser de 3 cm. Estas distancias se medirán entre las partes exteriores de los elementos considerados (conducciones o mecanismos). No habrá contacto entre tuberías, ni de una tubería de gas con estructuras metálicas del edificio.

En caso de conducciones ajenas que atraviesan el recinto de centralización de contadores, se deberá evitar que una conducción ajena a la instalación de gas discorra de forma vista. Cuando esto no se pueda evitar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

La conducción que lo atraviesa no deberá tener accesorios o juntas desmontables y los puntos de penetración y salida deben ser estancos. Si se trata de tubos de plomo o de material plástico deberán estar, además, alojados en el interior de un conducto.

Las conducciones vistas de suministro eléctrico se deberán alojar en una vaina continua de acero.

La conducción no deberá obstaculizar las ventilaciones del recinto ni la operación y mantenimiento de la instalación de gas (llaves, reguladores de abonado, contadores, etc.).

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Como criterio general, las instalaciones de gas se deberán ejecutar de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en vainas o conductos, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados.

Cuando las tuberías (vistas o enterradas) atraviesen muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deberán proteger con tubos pasamuros adecuados.

Las tuberías pertenecientes a la instalación común deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio (fachada, azotea, patios, vestíbulos, caja de escalera, etc.). Las tuberías de la instalación individual deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio, o por el interior de la vivienda o local que suministran.

Cuando en algún tramo de la instalación receptora no se puedan cumplir estas condiciones, se adoptará en él la modalidad de "tuberías alojadas en vainas o conductos".

El paso de tuberías no debe transcurrir por el interior de: huecos de ascensores o montacargas; locales que contengan transformadores eléctricos de potencia; locales que contengan recipientes de combustible líquido (a estos efectos, los vehículos a motor o un depósito no tienen la consideración de recipiente de combustible líquido); conductos de evacuación de basura o productos residuales; chimeneas o conductos de evacuación de productos de la combustión; conductos o bocas de aireación o ventilación, a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado.

No se debe utilizar el alojamiento de tuberías dentro de los forjados que constituyan el suelo o techo de las viviendas o locales.

En caso de tuberías vistas: deberán quedar convenientemente fijadas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de la tubería. Los elementos de sujeción serán desmontables, quedando convenientemente aislados de la conducción y permitiendo las posibles dilataciones de las tuberías.

Cerca de la llave de montante y en todo caso al menos una vez en zona comunitaria, se deberá señalar la tubería adecuadamente con la palabra "gas" o con una franja amarilla situada en zona visible. En caso de tuberías vistas no se podrá utilizar tubo de polietileno.

Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deberán ser continuas o bien estar unidas mediante soldadura y no podrán disponer de órganos de maniobra, en todo su recorrido por la vaina o conducto. Las vainas serán continuas en todo su recorrido y quedarán convenientemente fijadas mediante elementos de sujeción. Cuando la vaina sea metálica, no estará en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías, y será compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión. Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos de la vaina deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

Los conductos serán continuos en todo su recorrido, si bien podrán disponer de registros para el mantenimiento de las tuberías. Estos registros serán estancos con accesibilidad de grado 2 ó 3. Cuando el conducto sea metálico, no deberá estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías y deberá ser compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión.

Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos del conducto deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).

No se instalarán tuberías enterradas directamente en el suelo de las viviendas o locales cerrados destinados a usos no domésticos. Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se llevarán a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías fijados en el reglamento vigente. Se podrán enterrar tubos de polietileno, de cobre o de acero, recomendándose el uso de polietileno en lo referente a redes y acometida exterior de combustibles gaseosos.

Tuberías empotradas. Esta modalidad de ubicación se limitará al interior de un muro o pared, y tan solo se puede utilizar en los casos en que se deban rodear obstáculos o conectar dispositivos alojados en armarios o cajetines. Si la pared que rodea el tubo contiene huecos, éstos se deberán obturar. Para ello se debe utilizar tubo de acero soldado o de acero inoxidable, o bien tubo de cobre con una longitud máxima de empotramiento de 40 cm, pero en estos tramos de tubería no puede existir ninguna unión. Excepcionalmente, en el caso de tuberías que suministren a un conjunto de regulación y/o de contadores, la longitud de empotramiento de tuberías podrá estar comprendida entre 40 cm y 2,50 m. Cuando una tubería se instale empotrada, de forma previa a su instalación se deberá limpiar de todo óxido o suciedad, aplicar una capa de imprimación y protegerla mediante la aplicación de una doble capa de cinta protectora anticorrosión adecuada (al 50% de solape).

Ubicación de los conjuntos de regulación. Los conjuntos de regulación deberán ser de grado de accesibilidad 2 y solo se instalarán en los siguientes emplazamientos:

a) En el interior de armarios adosados o empotrados en paredes exteriores de la edificación.

b) En el interior de armarios o nichos exclusivos para este uso situados en el interior de la edificación, pero con al menos una de sus paredes colindante con el exterior.

c) En el interior de recintos de centralización de contadores.

d) En el interior de salas de calderas, cuando sea para el suministro de gas a las mismas.

En el caso de situación en nicho, recinto de centralización de contadores y salas de calderas, se puede prescindir del armario.

En los casos a) y b) el armario o nicho deberá disponer de una ventilación directa al exterior al menos de 5 cm², siendo admisible la de la holgura entre puerta y armario, cuando dicha holgura represente una superficie igual o mayor de dicho valor.

N2024A0693		02/07/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10D66D38AC7		www.covyn.org/verification	
CSV		www.covyn.org/verification	
VISADO			
BISATUA			
COVYN			

En los casos c) y d), cuando el recinto de centralización de contadores o la sala de calderas estén ubicados en el interior del edificio, sus puertas de acceso deberán ser estancas y sus ventilaciones directas al exterior.

En los casos b), c) y d), el conducto de la válvula de alivio deberá disponer de ventilación directa al exterior.

Ubicación de los reguladores MOP (Máxima presión de operación) de entrada: superior a 0,05 en inferior o igual a 0,4 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar y los MOP de entrada inferior a 0,05 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar. Estos reguladores se deben instalar directamente en la entrada del contador o en línea en la instalación individual de gas.

Tomas de presión. En toda instalación receptora individual se deberá instalar una toma de presión, preferentemente a la salida del contador.

Llave de acometida: es la llave que da inicio a la instalación receptora de gas, se deberá instalar en todos los casos. El emplazamiento lo deberá decidir la empresa distribuidora, situándola próxima o en el mismo muro o límite de la propiedad, y satisfaciendo la accesibilidad grado 1 ó 2 desde zona pública, tanto para la empresa distribuidora como para los servicios públicos, (bomberos, policía, etc.).

Llave del edificio: se deberá instalar lo más cerca posible de la fachada del edificio o sobre ella misma, y permitirá cortar el servicio de gas a éste. El emplazamiento lo determina la empresa instaladora y la empresa distribuidora de acuerdo con la Propiedad. Su accesibilidad deberá ser de grado 2 ó 3 para la empresa distribuidora.

Llave de montante colectivo: se deberá instalar cuando exista más de un montante colectivo y tendrá grado de accesibilidad 2 ó 3 para la empresa distribuidora desde la zona común o pública.

Llave de usuario: salvo lo indicado en el apartado 4.2 de la Norma UNE 60670-5:2005, la llave de usuario se deberá instalar en todos los casos para aislar cada instalación individual y tener grado 2 de accesibilidad para la empresa distribuidora desde zona común o desde el límite de la propiedad, salvo en el caso de que exista una autorización expresa de la empresa distribuidora.

Llaves integrantes de la instalación individual.

Llave de contador. Se deberá instalar en todos los casos y situarse en el mismo recinto, lo más cerca posible de la entrada del contador o de la entrada del regulador de usuario cuando este se acople a la entrada del contador.

Llave de vivienda o de local privado. Se deberá instalar en todos los casos y tener accesibilidad de grado 1 para el usuario. Se deberá instalar en el exterior de la vivienda o local de uso no doméstico al que suministra, pero debiendo ser accesible desde el interior. Se podrá instalar en su interior, pero en este caso el emplazamiento debe ser tal que el tramo anterior a la llave dentro de la vivienda o local privado resulte lo más corto posible.

Llave de conexión de aparato. Se deberá instalar para cada aparato a gas, y deberá estar ubicada lo más cerca posible del aparato a gas y en el mismo recinto. Su accesibilidad debe ser de grado 1 para el usuario. En el caso de aparatos de cocción, la llave del aparato se puede instalar, para facilitar la operatividad de la misma, en un recinto contiguo de la misma vivienda o local privado, siempre y cuando estén comunicados mediante una puerta.

Contadores. Para gases menos densos que el aire, los contadores no deberán situarse en un nivel inferior al primer sótano o semisótano. Para gases más densos que el aire, los contadores no se deberán situar en un nivel inferior al de la planta baja. Los recintos, (local técnico, armario o nicho y conducto técnico) destinados a la instalación de contadores deberán estar reservados exclusivamente para instalaciones de gas. El totalizador del contador se deberá situar a una altura inferior a 2,20 m del suelo. En el caso de módulos prefabricados, esta altura puede ser de hasta 2,40 m, siempre y cuando se habilite el recinto con una escalera o útil similar que facilite al técnico correspondiente efectuar la lectura.

En caso de fincas plurifamiliares, los contadores se deberán instalar centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad grado 2 para la empresa distribuidora.

En caso de fincas unifamiliares o locales destinados a usos no domésticos, el contador se deberá instalar en un recinto tipo armario o nicho, situado preferentemente en la fachada o muro límite de la propiedad, y con accesibilidad grado 2 desde el exterior del mismo para la empresa distribuidora.

En caso de instalación centralizada de contadores: se pueden centralizar de forma total en un local técnico o armario, o bien de forma parcial en locales técnicos, armarios o conductos técnicos en rellano. Los locales técnicos, armarios y conductos técnicos pueden ser prefabricados o construirse con obra de fábrica y enlucidos interiormente. La puerta de acceso al recinto, sea local técnico o armario de centralización total o parcial, o armario o nicho para más de un contador, abrirá hacia fuera y dispondrá de cerradura con llave normalizada por la empresa distribuidora. Si se trata de un local técnico, la puerta abrirá desde el interior del mismo sin necesidad de llave. En el recinto de centralización, junto a cada llave de contador, existirá una placa identificativa que lleve grabada, de forma indeleble, la indicación de la vivienda (piso y puerta) o local al que suministra. Dicha placa debe ser metálica o de plástico rígido.

En el caso de recintos de centralización diseñados para más de dos contadores, en un lugar visible del interior del recinto se colocará un cartel informativo que contenga, como mínimo, las siguientes inscripciones:

Prohibido fumar o encender fuego.

Asegúrese que la llave de maniobra es la que corresponde.

No abrir una llave sin asegurarse que las del resto de la instalación correspondiente están cerradas.

En el caso de cerrar una llave equivocadamente, no la vuelva a abrir sin comprobar que el resto de las llaves de la instalación correspondiente están cerradas.

Además, en el exterior de la puerta del recinto se deberá situar un cartel informativo que contenga la siguiente inscripción: "Contadores de gas".

Ventilación de los recintos de centralización de contadores: los locales técnicos, armarios exteriores o interiores y conductos técnicos de centralización de contadores deberán disponer de una abertura de ventilación situada en su parte inferior y otra situada en su parte superior. Las aberturas de ventilación podrán ser por orificio o por conducto. Las aberturas de ventilación serán preferentemente directas, es decir, deberán comunicar con el exterior o con un patio de ventilación. Las aberturas de ventilación se deberán proteger con una rejilla fija. La ventilación directa de los armarios situados en el exterior también se podrán realizar a través de la parte inferior y superior de la propia puerta.

Locales donde se ubican los aparatos de gas: en los locales que estén situados a un nivel inferior a un primer sótano no se deberán instalar aparatos de gas. Cuando el gas suministrado sea más denso que el aire, en ningún caso se debe instalar aparatos de gas en un primer sótano.

Los locales destinados a dormitorio y los locales de baño, ducha o aseo, no deberán contener aparatos de gas de circuito abierto. En este tipo de locales sólo se pueden instalar aparatos a gas de circuito estanco, debiendo cumplir la reglamentación vigente en lo referente a locales húmedos, en el caso de baños, duchas o aseos.

No se deberán ubicar aparatos de circuito abierto conducidos de tiro natural en un local o galería cerrada que comunique con un dormitorio, local de baño o ducha, cuando la única posibilidad de acceso de estos últimos sea a través de una puerta que comunique con el local o galería donde está el aparato. Los aparatos a gas de circuito abierto conducido para locales de uso doméstico, se deben instalar en galerías, terrazas, en recintos o locales exclusivos para estos aparatos, o en otros locales de uso restringido (lavaderos, garajes individuales, etc.). También se pueden instalar este tipo de aparatos en cocinas, siempre que se apliquen las medidas necesarias que impidan la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de los productos de combustión.

Los dos párrafos anteriores no son de aplicación a los aparatos de uso exclusivo para la producción de agua caliente sanitaria.

□ Condiciones de terminación

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Dimensiones y cota de solera.

Colocación de la llave de cierre y del regulador de presión.

Enrasado de la tapa con el pavimento.

En los montantes, colocación y diámetro de la tubería así como que la distancia de las grapas de fijación sea menor o igual a 2 m.

Colocación de manguitos pasamuros y existencia de la protección de los tramos necesarios con fundas.

Colocación y precintado de las llaves de paso.

Diámetros y colocación de los conductos, así como la fijación de las grapas.

Colocación de los manguitos pasamuros y existencia de fundas para protección de tramos.

En la entrada al contador y en cada punto de consumo, existencia de una llave de paso.

En el calentador, cumplimiento de las distancias de protección y su conexión al conducto de evacuación cuando así se requiera.

Existencia de rejillas de aireación en el local de consumo, así como su altura de colocación y dimensiones.

□ Ensayos y pruebas

La instalación deberá superar una prueba de estanquidad cuyo resultado deberá ser documentado de acuerdo con la legislación vigente. La prueba de estanquidad se deberá realizar con aire o gas inerte, sin usar ningún otro tipo de gas o líquido. Antes de iniciar la prueba de estanquidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias. Una vez alcanzado el nivel de presión necesario y transcurrido un tiempo prudencial para que se establece la temperatura, se deberá realizar la primera lectura de presión y empezar a contar el tiempo de ensayo.

N2024A0693	
EXP	FECHA DATA
02/07/2024	
10D66D38AC7	
Verificable en: www.coan.org/verification	
www.coan.org/verification	
CSV	
VISADO	
BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA	
EQUIPO TÉCNICO ELABORADO OFICIALMENTE	
NAVARRA	

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Se mantendrán tapadas todas las instalaciones hasta el momento de su conexión a los aparatos y a la red.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Pruebas previas al suministro:

Previamente a la solicitud de puesta en servicio, la empresa suministradora deberá disponer de la documentación técnica de la instalación receptora, según lo establecido en la legislación vigente. Una vez firmado el contrato de suministro, la empresa suministradora deberá proceder a realizar las pruebas previas contempladas en la legislación vigente. Levadas a cabo con resultado satisfactorio, la empresa suministradora extenderá un Certificado de Pruebas Previas y solicitará para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, la puesta en servicio de la instalación a la empresa distribuidora correspondiente.

Puesta en servicio:

Para la puesta en servicio de una instalación suministrada desde una red de distribución, la empresa distribuidora procederá a realizar las comprobaciones y verificaciones establecidas en las disposiciones que al respecto le son de aplicación. Una vez llevadas a cabo, para dejar la instalación en servicio, la empresa distribuidora deberá realizar, además, las siguientes operaciones:

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones individuales que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o de poner en marcha.

Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio, que en el caso más general deberán ser: la acometida interior, la instalación común y, si se da el caso, las instalaciones individuales que sean objeto de puesta en servicio.

La operación de purgado deberá realizarse con la precauciones necesarias, asegurándose que al darla por acabada no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

9.5.2 Combustibles líquidos

Descripción

Descripción

Almacenamientos de carburantes y combustibles líquidos, para el propio uso del consumidor final en instalaciones domésticas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los depósitos se medirán y valorarán por unidad, incluso válvulas y demás piezas especiales y accesorios para su total instalación y conexión. Instalado sobre soportes o bancada.

Las canalizaciones de acero o cobre se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características totalmente instaladas y verificadas.

El resto de componentes de la instalación: boca de carga, depósito nodriza, resistencia eléctrica, bomba, grupo de presión, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente instalada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Genéricamente la instalación contará con:

- Depósito: de chapa de acero, resinas de poliéster, acero inoxidable o de polietileno y plásticos reforzados con fibra de vidrio.
- Canalizaciones: de acero o cobre. Pueden ser de llenado, de ventilación, de aspiración, de retorno. Las tuberías para la conducción de hidrocarburos serán de fundición dúctil, acero, cobre, plástico u otros materiales adecuados para la conducción del producto petrolífero que se trate. Para la tubería de cobre el espesor de pared mínimo será de 1 mm.
- Válvulas: de cierre rápido, de retención, de seguridad, reguladora de presión y de pie.
- Botella de tranquilización.
- Filtro de aceite.
- Resistencia eléctrica y campana.
- Boca de carga y arqueta para boca de carga.
- Indicador e interruptor de nivel.
- Tapa de registro.

En algunos casos la instalación incluirá:

- Depósito nodriza.
- Bomba.
- Grupo de presión.
- Sistemas de protección contra la corrosión.
- Cubetos.

Los depósitos se diseñarán y construirán conforme a las normas UNE 53 361, UNE 53 432, UNE 53 496, UNE 62 350, UNE 62 351 y UNE 62 352.

Se podrán construir depósitos de doble pared, cuyas paredes podrán ser del mismo o distinto material.

Productos con marcado CE:

- Sistemas separadores de líquidos ligeros, por ejemplo aceite y petróleo .
- Depósitos estáticos de material termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y diesel para calefacción doméstica.
- Depósitos de polietileno moldeados por soplado y/o rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización aniónica.
- Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos de combustibles líquidos de petróleo.

No procede el control de recepción mediante ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación será el terreno en el que se colocará el depósito ya sea en superficie (interior o exterior) o enterrado.

Cuando el depósito se encuentre en superficie, se ejecutará sobre el terreno una solera para instalaciones con sumidero sobre la que se fijarán los tacos sustentantes del depósito.

Si el depósito se encuentra enterrado, será el propio relleno del foso el que sirva de elemento soporte al mismo, si bien cuando se prevean subidas de

10D66D38AC7

EXP

FECHA DATA

02/07/2024

N2024A0693

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ELABORADO POR EL TECNICO ELABORADO POR EL TECNICO ELABORADO POR EL TECNICO

NAVARRA

VISADO BISATUA

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
 Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
 Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
 Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
 Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
 En el caso de depósitos enterrados cuando existan aguas selenitosas o corrosivas se protegerá el depósito construyendo un muro de hormigón impermeabilizado.
 Cuando los suelos sean agresivos con un $\text{pH} > 6,5$ se deberá proteger catódicamente el depósito y las canalizaciones subterráneas afectadas.

❑ Ejecución

La ejecución de la instalación será diferente según se trate de depósitos en superficie (interiores o exteriores) o enterrados.

Si los depósitos son exteriores, y de simple pared, estarán contenidos en cubetos formados por solera, muros de fábrica y provistos de sumidero. La capacidad del cubeto será la siguiente: cuando contenga un solo depósito será igual a la de éste (considerando que el recipiente no existe). Cuando varios depósitos se agrupen en un mismo cubeto, su capacidad será al menos el mayor de los siguientes valores: el 100% del depósito mayor, considerando que no existe éste pero sí los demás; el 10% de la capacidad global de los depósitos, considerando que no existe ningún recipiente en su interior. El cubeto será impermeable, y tendrá una inclinación del 2% hacia una arqueta de recogida y evacuación de vertidos. En almacenamientos de capacidad inferior a 5.000 litros de producto de las clases C y D, se puede sustituir el cubeto por otras medidas de seguridad que eviten la posibilidad de impacto sobre los depósitos. La conducción de evacuación de las aguas de lluvia y derrames de combustible, llevará una válvula de cierre rápido y no verterá al alcantarillado sino a un pozo absorbente ejecutado exclusivamente para este uso. La distancia mínima del depósito a las edificaciones será de 3 m, y del borde interior del cubeto de 1 m. La distancia de cada depósito a las paredes del cubeto será igual al diámetro de aquel y entre depósitos igual al radio mayor. Sobre el borde del cubeto se colocará una tela metálica de una altura desde el pavimento exterior de 2,50 m, con puerta provista de cerradura. Se ejecutarán macizos de hormigón para apoyo del depósito.

Si el depósito es enterrado, podrá ser de tres tipos:

Fosa cerrada (habitación encerrada): la instalación se realizará como si se tratase de instalación de superficie en interior de edificación.

Fosa abierta. El almacenamiento está por debajo de la cota del terreno, sin estar cubierto ni cerrado. Las paredes de la excavación hacen las veces de cubeto. Se realizará la evacuación del agua de lluvia.

Fosa semiabierta. La distancia mínima entre la cubierta y la coronación de las paredes, muros, etc., de la fosa será de 50 cm, permitiendo una correcta

En depósitos enterrados, en el interior o exterior del edificio, la distancia desde cualquier parte del depósito a los límites de la propiedad será mayor a 50 cm. y la profundidad del foso no será menor del diámetro del depósito más 1,50 m. Si por encima del foso hay que circular o estacionar vehículos se construirá una losa de hormigón que sobrepase en 50 cm el perímetro del foso, si no es así el contorno del foso se rodeará de un bordillo. Cuando las características del terreno no garanticen un corte vertical de las paredes de vaciado, las paredes del foso se realizarán con muro de ladrillo u hormigón armado.

En el depósito, las virolas y fondos irán unidos con soldadura eléctrica, tanto interior como exteriormente. Irán protegidos interiormente con pintura resistente a los derivados del petróleo y exteriormente contra la corrosión mediante pintura alquitranada en caliente. Tendrá una resistencia mínima a rotura de 5.000 kg/cm² y un límite elástico superior a 3.600 kg/cm² y contenido de azufre y fósforo inferior al 0,06%, no presentará impurezas, agregaciones de colada o picadas de laminación. Tendrá forma cilíndrica y fondos elipsoidales o torisféricos, y llevará en su generatriz superior una boca de forma circular o elíptica provista de tapa.

Se indicará en una placa: "presión de timbre, superficie exterior, capacidad, fecha de pruebas, número de registro y de fabricación y nombre de producto y fabricante".

En el caso de depósito enterrado, se cubrirá con arena y se ejecutará una arqueta de registro.

La instalación se completará con la instalación de accesorios.

Las canalizaciones de llenado, de ventilación, de aspiración y retorno podrán ejecutarse exteriores o subterráneas. En el caso de canalizaciones de acero en superficie, las uniones y piezas irán roscadas, excepto las canalizaciones que vayan alojadas en la arqueta de boca que irán embreadadas. Para la estanquidad de la unión se pintarán con minio las roscas y en la unión se emplearán estopos o cintas de estanquidad. Su fijación se realizará mediante grapas o anillos de acero galvanizado interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro con separación máxima de 2 m.

Si las canalizaciones son de acero enterradas irán apoyadas sobre un lecho de arena y las uniones y piezas irán soldadas.

Si las canalizaciones son de cobre en superficie, las uniones se realizarán mediante manguito soldado por capilaridad con aleación de plata y fijación con grapas de latón, interponiendo anillos de goma o fieltro con separación máxima de 40 cm. Si la canalización es enterrada irá apoyada en lecho de arena y las uniones serán de la misma forma.

En todos los casos cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados, se dispondrá un manquito pasamuros con holgura rellena de masilla.

Los elementos de la instalación como depósitos y canalizaciones, quedarán protegidos contra la corrosión y pintados.

Los elementos metálicos de la instalación estarán a efectos de protección catódica, conectados a la red de puesta a tierra del edificio.

El resto de componentes de la instalación cumplirán las siguientes condiciones de ejecución:

Las válvulas dependiendo del tipo:

Las de cierre rápido, estarán constituidas por cuerpo de bronce para roscar.

Las de retención, por cuerpo metálico de latón o bronce para roscar o embriar. Soportarán una temperatura de servicio de 80 °C.

Las de seguridad, por cuerpo metálico de acero reforzado, fundición, latón o bronce, para roscar o embridar. Irán provistas de un dispositivo de acción para tarado, resorte de compresión y escape conducido.

Las reguladoras de presión, por cuerpo de fundición, asiento de bronce para roscar o embridar y con tornillo de regulación de la presión de salida. La presión será regulable hasta 4 kg/cm² e irán equipadas con manómetro y grifo de purga.

Las de pie, por cuerpo de bronce para roscar de un solo asiento.

La botella de tranquilización, será de cuerpo metálico de acero reforzado, cobre o latón de forma cilíndrica, provisto de dispositivo de purga de aire y vaciado. Llevará acoplamiento para roscar o embridar las canalizaciones de alimentación, retorno y los latiguillos de alimentación al quemador.

El filtro de aceite, permitiendo

El límite de diseño, permitiendo las interacciones entre los efectos de los factores, la temperatura, la humedad, la temperatura de los gases, y el tipo de combustible que puede filtrar.

La resistencia eléctrica podrá ser tipo horquilla o fondo, estará protegida frente a sobretensiones, llevará termostato incorporado (20 °C-80 °C) y dispondrá de rosca para adaptarse al depósito. La campana será de material termoestable y permitirá el acoplamiento de la resistencia eléctrica de fondo y la entrada y salida de las canalizaciones de aspiración, retorno y la salida de posibles gases del precalentamiento.

La boca de carga estará constituida por cuerpo de bronce para roscar, tapón de protección, y conexión de mangueras de alimentación.

El indicador de nivel se compondrá de cuadro de lectura, sonda y tapón para adoptar a la tapa del depósito, podrá ser neumático o eléctrico, llevando en este caso instalación eléctrica con cables antihumedad, y podrá medir el nivel de líquido en metros ó % de volumen. El interruptor de nivel se compondrá de un sistema de bovas y un interruptor de corriente que cierre y abra el contacto del arupo motobomba de la canalización de aspiración, cuando el nivel de

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELKARTEGIA
NAVARRA

EXP	N2024A0693
FECHA DATA	02/07/2024

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/agaztagaria

CSV: 10D66D38AC7

VISADO BISATUA

combustible esté al mínimo o máximo respectivamente. Llevará acoplado un avisador de reserva óptico.

La tapa de registro será de fundición y de tipo boca de hombre o boca de carga.

El depósito nodriza, tendrá una resistencia a la rotura de 5.000 kg/cm², y un límite elástico superior a 3.600 kg/cm², y contenido de azufre y fósforo inferior al 0,06%, no presentará impurezas, agregaciones de colada o picadas de laminación. Las bridas y fondos irán unidos por soldadura eléctrica a tope, tanto interior como exterior. Pintado interior y exterior con pintura resistente a los derivados del petróleo. Tendrá forma cilíndrica y fondos elipsoidales o torisféricos, y llevará en su parte superior una boca de registro para limpieza y tapa prevista para acoplar sondas e interruptores de nivel y ventilación. Tendrá previsto acoplamiento de resistencia eléctrica, termostatos y grifo de purga para drenaje en su parte inferior.

La bomba estará constituida por grupo de fundición, autoaspirante y reversible, con rejilla en el extremo y toma provista de inversor. Con prensa estopas para roscar o embriidar. De régimen no superior a 1.500 r.p.m. Todos sus elementos serán inalterables al aceite caliente.

El grupo de presión se compondrá de conjunto moto-bomba para hidrocarburos ligeros, depósito de expansión, filtro, contador con relé térmico, latiguillos y colector, presostatos con interruptores para abrir o cerrar según la presión, manómetro, vacuómetro, y válvulas de seguridad.

- Condiciones de terminación

Quedará conectado a la red que debe alimentar y en condiciones de servicio.

En el caso de depósito enterrado, los ánodos de sacrificio se clavarán en la arena, conectados entre sí con cable de cobre aislado y unidos al depósito con tornillos dentro de la arqueta de registro. La tapa de registro se enrasará al pavimento y servirá de protección a válvulas y aparatos de control. El indicador de nivel adaptado a la tapa.

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Depósitos:
Dimensiones de la fosa en caso de depósitos enterrados.
Dimensiones y separación entre apoyos en caso de depósitos en superficie.
Accesorios y situación.
- Canalizaciones:
Colocación.
Calorifugado cuando sean canalizaciones calorifugadas.
Relleno de zanja para canalizaciones enterradas.
- Válvulas, botella de tranquilización, filtro de aceite:
Colocación.
- Resistencia eléctrica:
Colocación y potencia.
- Boca de carga y arqueta de boca de carga:
Colocación de la boca de carga.
Dimensiones, cota de solera, rasante de la tapa con el pavimento de la arqueta.
Depósito nodriza, bomba y grupo de presión:
Colocación y bomba en su caso.

□ Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:

Estanquidad de las canalizaciones de aspiración y retorno con agua a presión. Se separarán las bombas, manómetros, así como todo accesorio que pueda ser dañado. Se tapará el extremo de tramo de tubería en que se vaya a realizar la prueba y se transmitirá por el extremo contrario, mediante una bomba hidráulica, una presión mínima de 5 kg/cm², manteniéndola 15 minutos y comprobando que no hay caída de presión, deformaciones, poros, fisuras, etc.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: Certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

9.6 Instalación de alumbrado

9.6.1 Alumbrado de emergencia

Descripción

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Instalación de alumbrado de emergencia:
Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3:
La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3.
Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.
Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:

COVYN **VISADO BISATUA** CSV **10D66D38AC7** EXP **N2024A0693** **02/07/2024** FECHA DATA

Verificable en www.covyn.org/verificacion
www.covyn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERIKO ENKARGO OFIZIALA

NAVARRA

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá proporcionar una iluminación horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminación máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminación prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminación mínima de 15 lux o el 10% de la iluminación normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminación máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminación inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

□ Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

□ Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

□ Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminación de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurren por espacios distintos a los citados.

La iluminación será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminación máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminación horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminación máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminación prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Proporcionará una iluminación horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminación normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminación máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminación prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

9.6.2 Instalación de iluminación

Descripción

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las



- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:
 - Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
 - Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.
 - Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.
- Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.
- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

9.7 Instalación de protección

9.7.1 Instalación de protección contra incendios

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

- Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:
- Extintores portátiles o sobre carros.
 - Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
 - Bocas de incendio equipadas.
 - Grupos de bombeo.
 - Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
 - Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
 - Hidrantes exteriores.
 - Rociadores.
 - Sistemas de control de humos.
 - Sistemas de ventilación.
 - Sistemas de señalización.
 - Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios. Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

- Productos con marcado CE:
- Productos de protección contra el fuego .
 - Hidrantes .
 - Sistemas de detección y alarma de incendios :
 - Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
 - Equipos de suministro de alimentación.
 - Detectores de calor puntuales.
 - Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
 - Detectores de llama puntuales.
 - Pulsadores manuales de alarma.
 - Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
 - Seccionadores de cortocircuito.
 - Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
 - Detectores de aspiración de humos.
 - Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
 - Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras:
 - Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
 - Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
 - Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos:
 - Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
 - Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
 - Dispositivos manuales de disparo y de paro.
 - Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
 - Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂.
 - Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂.
 - Difusores para sistemas de CO₂.
 - Conectores.
 - Detectores especiales de incendios.
 - Presostatos y manómetros.
 - Dispositivos mecánicos de pesaje.
 - Dispositivos neumáticos de alarma.
 - Válvulas de retención y válvulas antirretorno.
 - Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada:
 - Rociadores automáticos.
 - Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
 - Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
 - Alarmas hidromecánicas.
 - Detectores de flujo de agua.
 - Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo .
 - Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma.

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

10D66D38AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ELABORADO POR EL TECNICO ELABORADO POR EL TECNICO ELABORADO POR EL TECNICO

NAVARRA

VISADO BISATUA

Verificable en: www.coavnavarra.org/verificacion

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las rosas de la instalación.
No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las rosas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se tapan los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

☐ Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

☐ Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Extintores de incendios

Columna seca:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Bocas de incendio, hidrantes:

Dimensiones.

Enrase de la tapa con el pavimento.

Uniones con la tubería.

Equipo de manguera:

Unión con la tubería.

Fijación de la carpintería.

Extintores, rociadores y detectores:

La colocación, situación y tipo.

Resto de elementos:

Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

☐ Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.



Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Rociadores.
Conductos y accesorios.
Prueba de estanquidad.
Funcionamiento de la instalación:
Sistema de detección y alarma de incendio.
Instalación automática de extinción.
Sistemas de control de humos.
Sistemas de ventilación.
Sistemas de gestión centralizada.
Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.
Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

9.7.2 Instalación de protección contra el rayo

Descripción

Descripción

La instalación de protección contra el rayo limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, interceptando las descargas sin riesgo para la estructura e instalaciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada.

La red conductora se medirá y valorará por metro lineal, incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra).

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB SU 8, apartado 2, el tipo de instalación de protección contra el rayo, tendrá la eficiencia requerida según el nivel de protección correspondiente.

Los sistemas de protección contra el rayo constarán de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra.

- Sistema externo:
Dispositivos captadores (terminal aéreo) que podrán ser puntas de Franklin, mallas conductoras y pararrayos con dispositivo de cebado.
- Sistema interno:
Derivaciones o conductores de bajada: conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra.

Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.

La red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

Características técnicas mínimas que deben reunir:

Las longitudes de las trayectorias de las derivaciones serán lo más reducidas posible.

Se dispondrán conexiones equipotenciales entre los derivadores a nivel del suelo y cada 20 m.

Todo elemento de la instalación discurrirá por donde no represente riesgo de electrocución o estará protegido adecuadamente.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

El soporte de una instalación de protección contra el rayo dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:

En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fábrica que sobresalgan de la cubierta (peanas, pedestales...) con un espesor mínimo de 1/2 pie, a los cuales se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora serán los paramentos verticales por los que discurra la instalación.

En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para la instalación de protección contra el rayo, todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos. Así, los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión con funda plástica.

Cuando el cobre desnudo como conductor discurra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (por ejemplo acero) puede interferir electrolíticamente con el paso del tiempo.

EXP N2024A0693
FECHA 02/07/2024
DATA

10D66D38AC7
CSV
Verificable en: www.coan.org/verification
www.coan.org/verification

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
EJECUTIVO TECNICO
ELIZABETH GARCIA
ELIZABETH GARCIA
NAVARRA

□ Fiebre

Instalación de pararrayos de puntas:

Instalación con sistema reticular:

Sistema interno:

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

- Control de ejecución:
 - Pararrayos de puntas:
 - Conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.
 - Soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.
 - Unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación.
 - Empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.
- Red conductora:
 - Fijación y la distancia entre los anclajes.
 - Conexiones o empalmes de la red conductora.

□ Ensayos y pruebas

Ensayo de resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta su conexión con la puesta a tierra.

Conservación y mantenimiento

Resistencia eléctrica mayor que 2 ohmios.

9.8 Instalación de evacuación de residuos

9.8.1 Residuos líquidos

Descripción

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albanilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Los elementos que componen la instalación de tubería de evacuación de agua son:
- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canchales.
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

COAVN		VISADO BISIATUA		CSV		10D66D38AC7		EXP		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion		VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion		FECHA DATA		02/07/2024	
EMARCO OFICIAL NAVARRA		EMARCO OFICIAL NAVARRA									

deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cucler de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe verse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletos o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materiales sólidos en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

10D66D38AC7

CSV

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

VERIFICABLE EN

www.coan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ELIJA EL TIPO DE VERIFICACIÓN

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

□ Tolerancias admisibles

- Condiciones de terminación

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

- No se admitirán falsos interruptidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

- Ensayos y pruebas

Conservación y mantenimiento

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se tapanán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

COAVN		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		10D66D38AC7		CSV
VISADO		BISATUA		N2024A0693		EXP
				02/07/2024		FECHA DATA
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion						
		EUSKAL HERIKO ENKARGO OTITIALA		NAVARRA		

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

9.8.2 Residuos sólidos

Descripción

Descripción

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de residuos sólidos por bajantes, se realizará por metro lineal para las conducciones, sin descontar huecos ni forjados, con la parte proporcional juntas y anclajes colocados.

El resto de componentes de la instalación, así como los contenedores, cuando se trate de un almacén o bajantes, como compuertas de vertido y de limpieza, así como la tolva, etc. se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, el revestimiento de las paredes y el suelo del almacén de contenedores de edificio debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados.

En el caso de instalaciones de traslado por bajantes, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.2, las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

Y las compuertas, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, serán de tal forma que permitan:

El vertido de los residuos con facilidad.

Su limpieza interior con facilidad.

El acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes.

Las compuertas deberán ir provistas de cierre hermético y silencioso.

Cuando las compuertas sean circulares deberán tener un diámetro comprendido entre 30 y 35 cm y, cuando sean rectangulares, deberán tener unas dimensiones comprendidas entre 30x30 cm y 35x35 cm.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Cuando se trate de una instalación por bajantes, se comenzará su ejecución por la planta inferior, anclándola a elementos estructurales o muros mediante las abrazaderas, una bajo cada unión y el resto a intervalos no superiores a 1,50 m. Los conductos, en las uniones, quedarán alineados sin producir discontinuidad en la sección y las juntas quedarán herméticas y selladas. La compuerta se unirá a la fábrica y a la bajante a través de una pieza especial.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, deberá disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, en el caso de traslado de residuos por bajante

Si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta deberá llevar una compuerta para su vaciado y limpieza, así como un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva.

El suelo deberá ser flotante y deberá tener una frecuencia de resonancia de 50 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las compuertas de vertido deberán situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

Las bajantes se separarán del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

Cuando se utilicen conductos prefabricados, deberán sujetarse éstos a los elementos estructurales o a los muros mediante bridas o abrazaderas de tal modo que la frecuencia de resonancia al conjunto sea 30 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las bajantes deberán disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30°. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto deberán disponerse cuatro codos de 15° cada uno como máximo, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las bajantes deberán tener un diámetro de 45 cm como mínimo.

Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deberán ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm².

El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad, y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las alturas especificadas en función de su emplazamiento.

En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad deberá disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja. Para evitar que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, deberá disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.4, la estación de carga deberá disponer de un tramo vertical de 2,50 m de bajante para el almacenamiento de los residuos, una válvula de residuos situada en el extremo inferior del tramo vertical y una válvula de aire situada a la misma altura que la válvula de residuos.

Las estaciones de carga deberán situarse en un recinto que tenga las siguientes características:

los cerramientos deben dimensionarse para una depresión de 2,95 kPa como mínimo;

deberá disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994;

deberá disponer de una puerta de acceso batiente hacia fuera;

el revestimiento de las paredes y el suelo deberá ser impermeable y fácil de limpiar y el de aquel último deberá ser además antideslizante; los encuentros entre las paredes y el suelo deberán ser redondeados;

deberá contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un desagüe antimúridos.

10D66D38AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion-egitragama

VISADO

BISATUA

COAVN		VISADO BISATUA		10D66D38AC7		EXP		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ASESORES FISCAL NAVARRA				CSV					
EUSKAL MERIKO ARITZETZEN ELBAGO OFIZIALA									
NAVARRA									
								FECHA DATA	
								02/07/2024	
								Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion agintzaria	

Bomba de circulación. Cumplirá lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.4I. Podrán ser en línea, de rotor seco o húmedo o de bancada. En circuitos de agua caliente sanitaria, los materiales serán resistentes a la corrosión.

Las bombas serán resistentes a las averías producidas por efecto de las incrustaciones calizas, resistentes a la presión máxima del circuito.

Purga de aire. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.8. Son botellones de desaireación y purgador manual o automático. Los purgadores automáticos tendrán el cuerpo y tapa de fundición de hierro o latón, el mecanismo, flotador y asiento de acero inoxidable y el obturador de goma sintética. Asimismo resistirán la temperatura máxima de trabajo del circuito.

Vasos de expansión. Cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.7. Pueden ser abiertos o cerrados. El material y tratamiento del vaso será capaz de resistir la temperatura máxima de trabajo. Los vasos de expansión abiertos se construirán soldados o remachados en todas sus juntas, y reforzados. Tendrán una salida de rebosamiento. En caso de vasos de expansión cerrados, no se aislara térmicamente la tubería de conexión.

- Válvulas: cumplirán lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.6. Podrán ser válvulas de esfera, de asiento, de resorte, etc. Según CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.5, para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno.
- Sistema de drenaje: se evitará su congelación, dentro de lo posible.
- Material aislante: fibra de vidrio, pinturas asfálticas, chapa de aluminio, etc.
- Sistema de energía auxiliar: para complementar la contribución solar con la energía necesaria para cubrir la demanda prevista en caso de escasa radiación solar o demanda superior al previsto.
- Sistema eléctrico y de control: cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y con lo especificado en el CTE DB HE 4, apartado 3.4.10.
- Fluido de trabajo o portador: según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.1, podrá utilizarse agua desmineralizada o con aditivos, según las condiciones climatológicas. pH a 20 °C entre 5 y 9. El contenido en sales se ajustará a lo especificado en el CTE.
- Sistema de protección contra heladas según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.2.
- Dispositivos de protección contra sobrecalentamientos según el CTE DB HE 4, apartado 3.2.2.3.1.
- Productos auxiliares: líquido anticongelante, pintura antioxidante, etc.
- Sistemas solares prefabricados:

Equipos completos y listos para instalar, bajo un solo nombre comercial. Pueden ser compactos o partidos.

Los materiales de la instalación soportarán la máxima temperatura y presiones que puedan alcanzarse.

En general, se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto:

Sistema solares prefabricados: el fabricante o distribuidor oficial deberá suministrar instrucciones para el montaje y la instalación, e instrucciones de operación para el usuario.

Sistemas solares a medida: deberá estar disponible la documentación técnica completa del sistema, instrucciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento, así como recomendaciones de servicio.

Asimismo se realizará el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- Sistema de captación:

El captador deberá poseer la certificación emitida por organismo competente o por un laboratorio de ensayos (según RD 891/1980 y la Orden de 28 julio de 1980).

Norma a la que se acoge o según la cual está fabricado.

Documentación del fabricante: debe contener instrucciones de instalación, de uso y mantenimiento en el idioma del país de la instalación.

Datos técnicos: esquema del sistema, situación y diámetro de las conexiones, potencia eléctrica y térmica, dimensiones, tipo, forma de montaje, presiones y temperaturas de diseño y límites, tipo de protección contra la corrosión, tipo de fluido térmico, condiciones de instalación y almacenamiento.

Guía de instalación con recomendaciones sobre superficies de montaje, distancias de seguridad, tipo de conexiones, procedimientos de aislamiento de tuberías, integración de captadores en tejados, sistemas de drenaje.

Estructuras soporte: cargas de viento y nieve admisibles.

Tipo y dimensiones de los dispositivos de seguridad. Drenaje. Inspección, llenado y puesta en marcha. Check-list para el instalador. Temperatura mínima admisible sin congelación. Irradiación solar de sobrecalentamiento.

Documentación para el usuario sobre funcionamiento, precauciones de seguridad, elementos de seguridad, mantenimiento, consumos, congelación y sobrecalentamiento.

Etiquetado: fabricante, tipo de instalación, número de serie, año, superficie de absorción, volumen de fluido, presión de diseño, presión admisible, potencia eléctrica.

En general, las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas estarán convenientemente protegidas durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta que no se proceda a la unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades del aparato. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanqueidad, etc., se guardarán en locales cerrados.

Se deberá tener especial precaución en la protección de equipos y materiales que puedan estar expuestos a agentes exteriores especialmente agresivos producidos por procesos industriales cercanos. Especial cuidado con materiales frágiles y delicados, como luminarias, mecanismos, equipos de medida, que deberán quedar debidamente protegidos. Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas.

Antes de su colocación, todos las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño. Durante el montaje, se deberán evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de conducciones y cables.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HE 4 apartado 3.2.2, se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico. Cuando sea imprescindible usar en un mismo circuito materiales diferentes, especialmente cobre y acero, en ningún caso estarán en contacto, debiendo situar entre ambos juntas o manguitos dieléctricos.

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y con el fluido de trabajo. No se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado para permitir elevaciones de la temperatura por encima de 60°C. Cuando el material aislante de la tubería y accesorios sea de fibra de vidrio, deberá cubrirse con una protección no inferior a la proporcionada por un recubrimiento de venda y escayola. En los tramos que discurran por el exterior se terminará con pintura asfáltica.

Proceso de ejecución

- Ejecución

En general, se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por los fabricantes de cada uno de los componentes. En las partes dañadas por roces en los equipos, producidos durante el traslado o el montaje, se aplicará pintura rica en zinc u otro material equivalente. Todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación, serán recubiertos con dos manos de pintura antioxidante. Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0°C, deberá estar protegido contra heladas.

- Sistema de captación:

Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo. Preferentemente se instalarán captadores con conductos distribuidores horizontales y sin cambios complejos de dirección de los conductos internos. Si los captadores son instalados en los tejados de edificios, deberá asegurarse la estanqueidad en los puntos de anclaje. La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de

N2024A0693	
EXP	FECHA
10D66D38AC7	02/07/2024
DATA	
www.covan.org/verificacion-egistradogram	
VISADO	
BISATUA	
COVEN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA	
EQUIPO TÉCNICO ELABORADO POR ELABORADO OFICIAL	
NAVARRA	

rotura. Se evitará que los captadores queden expuestos al sol por periodos prolongados durante su montaje. En este periodo las conexiones del captador deben estar abiertas a la atmósfera, pero impidiendo la entrada de suciedad.

- Conexionado:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.2.2, el conexionado de los captadores se realizará prestando especial atención a su estanqueidad y durabilidad. Se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos, conectadas entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo. Se instalarán válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Además se instalará una válvula de seguridad por cada fila. Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo, cuyo número tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. Si la instalación es exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m² en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m² en la zona climática III y hasta 6 m² en las zonas climáticas IV y V.

Los captadores se dispondrán preferentemente en filas formadas por el mismo número de elementos. Se conectarán entre sí instalando válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas. Los captadores se pueden conectar en serie o en paralelo. El número de captadores conexonados en serie no será superior a tres. En el caso de que la aplicación sea de agua caliente sanitaria no deben conectarse más de dos captadores en serie.

- Estructura soporte:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.2.3, la estructura soporte del sistema de captación cumplirá las exigencias del CTE en cuanto a seguridad estructural. Permitirá las dilataciones térmicas, sin transferir cargas a los captadores o al circuito hidráulico. Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, área de apoyo y posición relativa, para evitar flexiones en el captador. La propia estructura no arrojará sombra sobre los captadores. En caso de instalaciones integradas que constituyan la cubierta del edificio, cumplirán las exigencias de seguridad estructural y estanqueidad indicadas en la parte correspondiente del CTE y demás normativa de aplicación.

- Sistema de acumulación solar:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.3.1, el sistema de acumulación solar estará constituido preferentemente por un solo depósito de configuración vertical, ubicado en zonas interiores, aunque podrá dividirse en dos o más depósitos conectados entre sí. Se ubicará un termómetro de fácil lectura para controlar los niveles térmicos y prevenir la legionelosis. Para un volumen mayor de 2 m³, se instalarán sistemas de corte de flujos al exterior no intencionados.

Los acumuladores se ubicarán preferentemente en zonas interiores. Si los depósitos se sitúan por encima de la batería de captadores se favorece la circulación natural. En caso de que el acumulador esté directamente conectado con la red de distribución de agua caliente sanitaria, deberá ubicarse un termómetro en un sitio claramente visible. Cuando sea necesario que el sistema de acumulación solar esté formado por más de un depósito, estos se conectarán en serie invertida en el circuito de consumo o en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrado. La conexión de los acumuladores permitirá su desconexión individual sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

- Sistema de intercambio:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.4, en cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

El intercambiador del circuito de captadores incorporado al acumulador solar estará situado en la parte inferior de este último.

- Aislamiento:

El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. El aislamiento no quedará interrumpido al atravesar elementos estructurales del edificio. Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos en material aislante. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. Para la protección del material aislante situado en intemperie se podrá utilizar una cubierta o revestimiento de escayola protegido con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o chapa de aluminio. En el caso de depósitos o cambiadores de calor situados en intemperie, podrán utilizarse forros de telas plásticas. Después de la instalación del aislante térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagües, volantes, etc., deberán quedar visibles y accesibles.

- Circuito hidráulico:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.3.2, las conexiones de entrada y salida se situarán evitando caminos preferentes de circulación del fluido. La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al intercambiador, se realizará a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo. La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste. La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizará por la parte inferior y la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.2, la longitud de tuberías del circuito hidráulico será tan corta como sea posible, evitando los codos y pérdidas de carga. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación. Las tuberías de intemperie serán protegidas de forma continua contra las acciones climatológicas con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas.

En general, el trazado del circuito evitará los caminos tortuosos, para favorecer el desplazamiento del aire atrapado hacia los puntos altos. En el trazado del circuito deberán evitarse, en lo posible, los sifones invertidos. Los circuitos de distribución de agua caliente sanitaria se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio.

- Tuberías:

La longitud de las tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible, evitando al máximo los codos y pérdidas de carga en general. El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de circulación. Las tuberías se instalarán lo más próximas posibles a paramentos, dejando el espacio suficiente para manipular el aislamiento y los accesorios. La distancia mínima de las tuberías o sus accesorios a elementos estructurales será de 5 cm.

Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación. Los cambios de sección en tuberías horizontales se realizarán de forma que se evite la formación de bolsas de aire, mediante manguitos de reducción excéntricos o el enrasado de generatrices superiores para uniones soldadas. En ningún caso se permitirán soldaduras en tuberías galvanizadas. Las uniones de tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad. En circuitos abiertos el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre. Durante el montaje de las tuberías se evitarán en los cortes para la unión de tuberías, las rebabas y escorias.

- Bombas:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.3, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, con el eje de rotación en posición horizontal. En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas iguales en paralelo. En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la indicada en el apartado citado.

Siempre que sea posible las bombas se montarán en las zonas más frías del circuito. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. Todas las bombas deberán protegerse, aguas arriba, por medio de la instalación de un filtro de malla o tela metálica. Las tuberías conectadas a las bombas se soportarán en las inmediaciones de estas. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. En su manipulación se evitarán roces, rodaduras y arrastres.

En instalaciones de piscinas la disposición de los elementos será: el filtro deberá colocarse siempre entre bomba y los captadores y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores.

- Vasos de expansión:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.4, los vasos de expansión se conectarán en la aspiración de la bomba, a una altura tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

En caso de vaso de expansión abierto, la diferencia de alturas entre el nivel de agua fría en el depósito y el rebosadero no será inferior a 3 cm. El diámetro del rebosadero será igual o mayor al diámetro de la tubería de llenado.

- Purga de aire:

Según el CTE DB HE 4, apartado 3.3.5.5, se colocarán sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado.

Se colocarán sistemas de purga de aire en los puntos altos de la salida de batería de captadores y en todos los puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado. Las líneas de purga deberán estar colocadas de tal forma que no se puedan helar y no se pueda acumular agua en las líneas. Los botellines de purga estarán en lugares accesibles y, siempre que sea posible, visibles. Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

□ Condiciones de terminación

Al final de la obra, se deberá limpiar perfectamente todos los equipos, cuadros eléctricos, etc., de cualquier tipo de suciedad, dejándolos en perfecto estado. Una vez instalados, se procurará que las placas de características de los equipos sean visibles. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

EXP. N2024A0693
FECHA DATA
02/07/2024

10D66D38AC7
CSV
Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE BARCELONA
EJECUTIVO
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

COAN

□ Control de ejecución

□ Ensayos y pruebas

Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.

Se probará hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.

Comprobar que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga no están obturadas y están en conexión con la atmósfera.

Comprobar la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.

Comprobar que alimentando eléctricamente las bombas del circuito entran en funcionamiento.

Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación.

Se rechazarán las partes de la instalación que no superen satisfactoriamente los ensayos y pruebas mencionados.

Durante el tiempo previo al arranque de la instalación, si se prevé que este pueda prolongarse, se procederá a taponar los captadores. Si se utiliza manta térmica para evitar pérdidas nocturnas en piscinas, se tendrá en cuenta la posibilidad de que proliferen microorganismos en ella, por lo que se deberá limpiar periódicamente.

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la instalación, no obstante el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos han funcionado correctamente durante un mínimo de un mes, sin interrupciones o paradas.

9.10.1 Ascensores

Descripción

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tierra.

Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que no sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre al menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio. Puede admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Cuatro de máquinas.
 - Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.
 - Limitador de velocidad.
 - Armario de maniobras y cuadros de mando generales.
- Hueco:
 - Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.
 - Finales de carreras.
 - Puertas y sus enclavamientos de cierre.
 - Cables de suspensión.
 - Paracaídas.
- Foso:
 - Amortiguadores.
 - Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.
- Ascensor:
 - Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI 4, apartado 1:
 - Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 80 cm y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.
 - En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.
 - En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "Uso exclusivo bomberos". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.
 - En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.
 - Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro	CSV	10D66D38AC7	N2024A0693
Visado Oficial	EXP		
Bisatua	FECHA DATA		
		02/07/2024	
Verificable en www.ccooan.org/verificacion			

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte
- El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.
- La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.
- Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.
- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
- Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva por su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.
- Proceso de ejecución
- Ejecución
- Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.
- Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.
- Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.
- Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.
- Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.
- El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.
- Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.
- Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.
- Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.
- Se conectarán eléctricamente entre sí el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaleas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.
- Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.
- El dispositivo de mando de socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.
- Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.
- Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:
- Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.
- Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.
- Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.
- Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

- Condiciones de terminación
- Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución
- Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.
- Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.
- Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.
- Ensayos y pruebas
- Dispositivos de enclavamiento.
- Dispositivos eléctricos de seguridad.
- Elementos de suspensión y sus amarres.
- Sistemas de frenado.
- Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.
- Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.
- Dispositivos de seguridad al final del recorrido.
- Comprobación de la adherencia.
- Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.
- Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.
- Paracaídas de contrapeso.
- Amortiguadores.
- Dispositivo de petición de socorro.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

Artículo 10. Revestimientos

10.1 Revestimiento de paramentos

10.1.1 Alicatados



Descripción

Criterios de medición y valoración de unidades

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

COAVN		VISADO BISATUA		10D66D38AC7		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO NAVARRA		VISADO OFICIAL ARQUITECTON EMARCO OFICIAL		CSV		EXP	
						FECHA DATA	
						02/07/2024	
						Verificable en www.coavnavarra.org/verificacion	
						www.coavnavarra.org/verificacion	
						NAVARRA	

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

□ Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.

- Ortogonalidad:

Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

- Planitud de superficie:

Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

□ Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.



Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Jointas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Jointas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación: La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

10.1.2 Aplacados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos verticales con placas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte con dispositivos de anclaje vistos (perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal), ocultos (sujetarán la pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina) o bulones, (fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa). El sistema de sujeción del anclaje al soporte podrá ser con cajeados retacados con mortero, cartuchos de resina epoxi, fijación mecánica (tacos de expansión) o fijación a un sistema de perfiles de cuelgue (regulables en tres dimensiones) fijado mecánicamente al soporte.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de piedra natural o artificial :

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.

El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.

- Morteros para albañilería :

Los morteros podrán ser de diversos tipos.

Para los morteros de cal serán recomendables las siguientes composiciones (cemento blanco: cal: arena) en función del emplazamiento:

Exteriores en zonas costeras de hielo (>1000 m): 1:1:6.

Exteriores en el resto de zonas: 1:2:8.

Interiores: 1:3:12.

- Anclajes:

Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.

Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.

Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.

- Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.

- Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Se verificará que el soporte está liso y limpio. La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

10D66D38AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VEREDICCIÓN

ELABORADO

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

❑ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las variedades de piedra porosas no se emplearán en zonas donde se prevean heladas.

No se emplearán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros.

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.

Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.

Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

Proceso de ejecución

❑ Ejecución

Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.

Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.

El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.

A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).

Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo o arriba de la fachada.

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:

Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Se podrán emplear aceleradores de fraguado. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.

Con resinas de uso rápido.

Con taco de expansión de uso inmediato.

A continuación se encajará la placa contigua.

Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc.

En el caso de fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.

Según el CTE DB HS 1, en el caso de fachada constituida por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada.

Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.

❑ Condiciones de terminación

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

❑ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Comprobación del soporte:

Se comprobará que el soporte esté liso.

- Replanteo:

Distancia entre anclajes. Juntas.

- Ejecución:

Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).

Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.

Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).

- Comprobación final:

Aplomado del aplacado. Rejuntado, en su caso.

Planeidad en varias direcciones, con regla de 2 m.

Conservación y mantenimiento

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.

Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

EXP	N2024A0693	FECHA DATA	02/07/2024
EXP	10D66D38AC7	FECHA DATA	02/07/2024
Verificable en: www.coan.org/verificacion			
VISADO BISATUA			
COAN			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA			
EJECUTIVO TECNICO ELABORADO OFICIAL			
NAVARRA			

Descripción

Descripción

- Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:
 - Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
 - Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monacapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
 - Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común .
- Cal .
- Pigmentos para la coloración .
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
- Enlustrado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior , interior , etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.), Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido .
- Yeso para la construcción .
- Aditivos de los morteros monopaca: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junaquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonero lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- ☐ Condiciones previas: soporte
☐ Enfoscados:
 - Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.
 Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.
 Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
 Capacidad limitada de absorción de agua.
 Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.
 Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.
 Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.
 Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado
 Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).
 La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rasará hasta descascarillarlo.

COAVN		VISADO BISATUA		10D66D38AC7		EXP		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO NAVARRA		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO OFICIAL		CSV		FECHA DATA		02/07/2024	
						Verificable en www.coavn.org/verificacion		www.coavn.org/verificacion	
NAVARRA									

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una muestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puentando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

□ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

□ Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de

N2024A0693
EXP
FECHA
DATA

10D66D38AC7
CSV
Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
EQUIPO TÉCNICO
ELABORADO POR
ELABORADO OFICIAL
NAVARRA

COAN

curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

□ Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

10.1.4 Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C., y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra



COAVN		VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		EXP	
LUXAL HERRIKO ENBARKO ETXALIA		N2024A0693	
CSV		10D66D38AC7	
Verificable en www.coavn.org/verificacion		FECHA DATA	
NAVARRA		02/07/2024	

Metro cuadrado de pavimento con formado por tabillas adheridas a solera o tarima clavada o encolada a rastreles, colocado, incluyendo o no lijado y barnizado, incluso cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Solera: el soporte más habitual para la colocación de pavimentos de madera es la solera de mortero de cemento. Se recomienda como dosificación estándar la integrada por cemento CEM-II 32,5 y arena de río lavada con tamaño máximo de grano de 4 mm en proporciones de 1 a 3 respectivamente.
- Suelos de madera: pavimentos interiores formados por el ensamble de elementos de madera. Tipos:

- Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parqué con sistema de interconexión. Tabla de parqué pre-ensamblada.

- Suelos de chapas de madera: parqué multicapa. Suelo flotante.
- Parqué: está constituido por tabillas de pequeño tamaño adosadas unas a otras pero no unidas entre sí, formando figuras geométricas.
- Según el tamaño de la tabilla, los suelos de parqué pueden ser:
 - Lamparqué: para tabillas de longitud mínima de 200 mm (generalmente por encima de los 250 mm).
 - Parqué taraceado: para tabillas menores de 200 mm de longitud (generalmente por debajo de 160 mm).
- Para evitar el efecto de subida y rebosamiento del adhesivo por los cantos, se recomienda que las tabillas lleven una pequeña mecanización en el perímetro, o que los cantos de las tabillas presenten un cierto ángulo de bisel (mínimo recomendado 6°) hacia el interior.
- Para un mejor anclaje del adhesivo en la contracara de las tabillas se recomienda que lleven al menos 2 ranuras en contracara. Estas ranuras nunca serán de una profundidad mayor que 1/5 del grosor de la tabilla.
- Tarima tradicional (clavada o encolada a los rastreles): el grueso de las tablas puede ser de 18 a 22 mm. o mayor.
- Rastreles, para colocación de entarimados: se admite cualquier madera conífera o frondosa siempre que no presente defectos que comprometan la solidez de la pieza (nudos, fendas etc.). Las maderas más habituales son las de conífera de pino o abeto. La anchura habitual de los rastreles será de entre 50 y 70 mm.
- Tarima o parqué flotante, está formado por:

Capa base o soporte, de madera de conífera (generalmente de pino o abeto) de 2 mm de grosor, con la fibra recta, densidad mediana e hidrofugada. Esta capa es la que en la tarima instalada sirve de soporte a las demás y queda en contacto con la capa aislante.

Capa intermedia o persiana, formada por un enlistonado también en madera de conífera de 9 mm. de grosor. Los listones van cosidos entre si. Los listones de los extremos son sustituidos por tiras de contrachapado para dar mayor cohesión al machihembrado de testa de la tarima. Esta capa da la cohesión y flexibilidad al conjunto.

Capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablas de $\pm 3,2$ mm. de espesor, con disposici3n en paralelo y junta alternada.

Las tres capas van encoladas entre si con adhesivos de urea formol, de bajo contenido en formaldehídos.

Las tarimas van machihembradas en todo su perímetro.

Laminados. La composición del suelo laminado de alta prestación en general:

Laminado de alta presión (HPL): es el componente exterior del conjunto. El laminado o estratificado de alta presión está formado por la superposición de tres elementos unidos entre sí mediante resinas, que se calientan y comprimen a alta presión formando una masa homogénea.

Capa superficial: en contacto con el ambiente exterior, proporciona la resistencia a la abrasión. Está formada por una o varias finas láminas de composición similar al papel, impregnadas en resinas melamínicas y reforzadas con óxido de aluminio en polvo.

Capa decorativa: es la capa intermedia, portadora del dibujo que se pretende reproducir. Su composición es similar a la anterior y también está impregnada en resina melamínica.

Capa base. Está formada por varias planchas de papel Kraft impregnadas en resinas fenólicas, que proporcionan cohesión al conjunto y disipan calor e

- Aglomerado o tablero soporte: es la base donde descansa el laminado. Consiste en un tablero aglomerado de partículas de madera, con fibras de composición especial, que aporta las características mecánicas, cohesivas y de resistencia a la deformación del pavimento. La durabilidad del tablero aglomerado varía según el tipo de producto seleccionado ($850 \pm 1.100 \text{ kg/m}^3$).
- Refuerzo inferior: es la protección inferior del conjunto. Su misión es obtener un óptimo equilibrio higrotérmico interno de la pieza. Se constituye con una hoja compuesta por dos papeles Kraft entre los que se dispone una fina capa de polietileno.
- Tarima para exteriores:

Para tarimas en exterior se utilizan normalmente las que debido a sus propiedades físico-mecánicas son más aptas. También es posible utilizar otras bastante menos resistentes a la intemperie, pero a estas es imprescindible someterlas a tratamientos de cuberización, impregnación, y/o autoclave.

Las primeras son de la familia de las frondosas tropicales. Todas ellas tienen una resistencia natural a la intemperie y sólo necesitan tratamiento de acabado si queremos resaltar o mantener su belleza a lo largo del tiempo.

Las segundas pertenecen a la familia de las frondosas de zonas templadas y coníferas, estas maderas, salvo excepciones deben ser tratadas según la clase de riesgo al que van a ser expuestas.

- Adhesivos:
Adhesivos en dispersión acuosa de acetato de polivinilo: se recomiendan para el pegado de parquet mosaico y lamparquet de pequeños formatos (por debajo de 300 mm de longitud x 12 mm de grosor).

Adhesivos de reacción: son productos a base de resinas epoxídicas o de poliuretano, exentos de solventes o productos volátiles. Se recomiendan para el pegado de grandes formatos. Existen los siguientes tipos: adhesivos de poliuretano monocomponentes y adhesivos de dos componentes.

Se recomienda la utilización de adhesivos que mantengan su elasticidad a lo largo de su vida de servicio.

Los adhesivos para la colocación de suelos flotantes deben ser como mínimo de la clase D2 según la norma UNE EN 204. No sirven a este efecto los adhesivos convencionales de pegado de lamaparete y parapeque mosaico.

- Aislante: laminas aislantes de espuma de polietileno (tarima flotante).
- Barrera contra el vapor.

Cuando sea necesario disponer barrera de vapor y salvo especificación en sentido contrario en el proyecto, estará integrada por films de polietileno PE-80 o PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de espesor

- Materiales de juntas: relleno con materiales flexibles.
- Material auxiliar: para tarimas clavadas se recomienda la utilización de clavos de 1,3 x 35 mm o 1,4 x 40 mm. En caso de utilizar grapas serán como mínimo de la misma longitud que los clavos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración,

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las cajas se transportarán y almacenarán en posición horizontal. El pavimento se aclimatará en el lugar de instalación, como mínimo 48 horas antes en el embalaje original. El plástico deberá ser retirado en el mismo momento de efectuar el trabajo. Durante el almacenaje e instalación, la temperatura media y la humedad relativa deben ser las mismas que existirán en el momento de habitar el edificio. En la mayoría de los casos, esto significa que la temperatura, antes y durante la instalación, debe ser entre 18°C y 28°C y la tasa de humedad entre 35% a 65%.

Los paquetes se deben almacenar en obra al abrigo de la intemperie, en local fresco, ventilado, limpio y seco. Se apilarán dejando espacios libres entre la madera el suelo y las paredes. Si las tablas, tabillas o paneles llegan envueltos en plástico retráctil se mantendrán en su envoltorio hasta su utilización. Si los paquets llegan arropados en palets se mantendrán en estos hasta su utilización.

Los barnices y adhesivos se almacenarán en locales frescos y secos a temperaturas entre 13 y 25°C en sus envases cerrados y protegidos de la radiación solar directa u otras fuentes de calor. Normalmente en estas condiciones pueden almacenarse hasta 6 meses sin pérdida de sus propiedades.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

COAVN		10D66D38AC7		N2024A0693	
COLLEGE OFFICIAL VASCOS VASCO VASCOS VASCO		CSV		EXP	
EUSKAL HERRIKO ARITIKETIKEN ELMARGO OFIZIALA				FECHA DATA	
NAVARRA				02/07/2024	
VISADO BIASATUA					
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion agintatza.pna					

- ❑ Condiciones previas: soporte

El soporte deberá ser plano y horizontal antes de iniciarse la colocación del parquet.

En zonas de litoral: por debajo del 70%.

En zonas del interior peninsular: por debajo del 60%.

La colocación de otros revestimientos de suelos tales como los cerámicos, mármol etc., en zonas de baños, cocinas y mesetas de entrada a pisos estará concluida antes de iniciar la colocación del revestimiento de madera. En cualquier caso se asegurará el secado adecuado de los morteros con que se reciben estos revestimientos. Los trabajos de tendido de yeso blanco y colocación de escayolas estarán terminados. Los cercos o precercos de hueco de puerta estarán colocados.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Solera:

El mort

Se recomienda no realizar trabajos de encolado o de acabado por debajo de 10 ° C, ni por encima de 30°C. Los adhesivos se pueden aplicar con espátula dentada u otra herramienta que se adapte al tipo de adhesivo. Se seguirán las recomendaciones de aplicación y dosificación del fabricante del adhesivo. Salvo especificación en sentido contrario por parte del fabricante del adhesivo, se recomienda un tiempo mínimo de tránsito de 24 horas y un tiempo mínimo de espera para el lijado de 72 h.

Para iniciar la colocación de las tabillas, se verterá sobre el soporte la cantidad adecuada de adhesivo y se extenderá uniformemente con una espátula, trabajando sobre la pasta varias veces con amplios movimientos en semicírculo, para que se mezcle bien el adhesivo. Una vez extendido el cemento se colocarán las tablas de parquet, según el diseño elegido. Las tablas se empujarán suavemente unas contra otras, presionando a la vez hacia para su perfecto asentamiento y encolado. El pavimento recién colocado no deberá ser transitado al menos durante 24 horas después del pagado para tiempo al fraquado completo del adhesivo.

Una vez realizada la colocación, comienza el lijado y el barnizado. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un empujete que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culminará con la instalación del rodapié.

Colocación de tarima flotante:

Se dispondrá sobre el soporte (sobre los pliegos de polietileno) una lámina de espuma de polietileno de un grosor mínimo de 2mm. Las bandas se deberán colocar en sentido perpendicular a las laminas. Si las dimensiones de los locales sobrepasan ciertos límites, deberán disponerse juntas de expansión que puedan absorber los movimientos de hinchazón y merma que sufren este tipo de pavimentos. Estas juntas de expansión serán de una anchura mínima de 10 mm. Los lugares más adecuados para disponer las juntas de expansión son los arañques de pasillo, los pasos de puerta, y los estrechamientos entre tabiques que separan distintos espacios del recinto. Para rematar el extremo final de cada hilada se podrán utilizar recortes de longitudes cualesquiera, sin embargo en tramos intermedios no son admisibles recortes de longitud inferior a tres veces el ancho de la tabla. Las laminas deberán encolarse en todo su perímetro (testas y cantos). Los parquetes flotantes deberán llevar en todo el perímetro juntas de expansión de una anchura mínima del 0,15 % de la dimensión del recinto perpendicular al sentido de colocación, y como mínimo de 1 cm. Esta junta deberá disponerse también en todos los elementos que atraviesen el parquet (tuberías de distintos tipos de instalaciones) y en las zonas de contacto con elementos de carpintería (cercos de puerta).

Colocación de tarima tradicional (parquet sobre rastreles):

Los sistemas de rastreles son dos, flotante, el sistema de rastreles (simple, doble, etc.), apoya sobre el soporte pero no se fija a este o fijo, el sistema de rastreles se fija al soporte, lo que a su vez puede realizarse mediante diferentes sistemas secos, (pegados al soporte; atomillados sobre tacos; clavados mediante sistema de impacto u otros), o húmedos (discontinuos, el rastrel apoya en distintos puntos sobre pellas de yeso blanco o negro o continuos, el rastrel apoya en toda su longitud sobre un mortero de cemento. Se dispondrán clavos alternados a ambos lados del rastrel cada 40 cm de longitud como máximo y en posición oblicua, para facilitar el agarre del rastrel sobre la pasta o mortero).

Distribución, colocación y nivelación de los rastreles: se iniciará la colocación disponiendo en el perímetro del recinto una faja de rastreles al objeto de proporcionar superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones. Se guardará en todo momento una separación mínima de 2 cm respecto a los muros o tabiques. Se recomienda la distribución de los rastreles paralela a la dirección menor del recinto. En los sistemas húmedos la chapa o espesor de mortero entre la cara inferior del rastrel y el forjado o superficie de soporte será como mínimo de 2 cm. Los cantos del rastrel deberán quedar totalmente embebidos en la pasta o mortero.

Colocación de las tablas clavadas: salvo especificación en sentido contrario, la tabla se dispondrá siempre en sentido paralelo a la dirección mayor del recinto. Se nivelarán y fijarán los rastreles: de modo flotante sobre cuñas niveladoras, o sobre soportes o calzos, recibidos con mortero de cemento, y si la calidad del soporte es adecuada, también se colocan pegados. Si los rastreles se han recibido en húmedo no se iniciará la colocación hasta comprobar que la humedad del mortero es inferior al 2,5 % y la del rastrel inferior al 18 %. La fijación de la tabla al rastrel se hará clavando sobre macho, con clavos de hierro de cabeza plana o con grapas, con clavadoras semiautomáticas o automáticas. Los clavos que hayan quedado mal afianzados se embutirán manualmente con martillo y puntero. Los clavos deberán penetrar como mínimo 2 cm en el rastrel. Los clavos deberán quedar embutidos en la madera en toda su longitud para evitar problemas de afianzamiento entre sí de las tablas. El ángulo de clavado debe aproximarse a 45 °. Cada tabla deberá quedar clavada y apoyada como mínimo sobre dos rastreles excepto en los remates de los perímetros. En general, no se utilizarán piezas menores de 40 cm salvo en los remates de los perímetros. En los paños paralelos a las tablas se dejará una junta perimetral del 0,15% de la anchura del entablado (dimensión en sentido perpendicular a las tablas). En todo caso la junta deberá quedar totalmente cubierta por el rodapié y éste deberá permitir el movimiento libre de la tabla.

Colocación de las tablas pegadas: se seguirán las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a dosificación, separación entre rastreles, grosor de los cordones, etc.

Acabado:

La tarima puede venir barnizada o aceitada de fábrica ser lijada y el barnizada en obra después de su colocación. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable



**COLLEJO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO NAVARRO**
**EUSKAL HERIKO
ARKITEKTOKEN
ELIMAGO OTZILA**
NAVARRA

10D66D38AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

Verificable en www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante, el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culmina con la instalación del rodapié.

Colocación de parquet sobre suelos con sistemas de calefacción radiante:

El sistema de colocación de parquet más adecuado a las instalaciones de calefacción sobre suelo radiante es el parquet encolado. Se deben utilizar referentemente formatos pequeños. En todo caso el grosor del parquet será menor o igual que 2,2 cm. En este caso el contenido de humedad de la solera será inferior al 2%. No se iniciarán trabajos de colocación hasta que la solera haya alcanzado la temperatura ambiente. Se recomienda un espesor mínimo de la solera de 3 cm contados por encima de las tuberías de conducción del sistema.

Tarimas exteriores:

La instalación comienza con la disposición, nivelado y sujeción de los rastreles. Los rastreles se nivelarán recibidos sobre mortero de cemento; atomillados o sujetos mediante otro sistema al soporte existente; flotantes apoyados sobre grava o arena acondicionada; flotantes sobre calzos niveladores; flotantes elevados sobre soportes regulables en altura. La separación entre rastreles estará en función de la tarima a instalar, entre 30 y 40 cm. Las tarimas utilizadas para su instalación en exteriores llegan de fábrica: las aristas de sus cantos son redondeadas, no llevan machos de unión, las hembras tienen un fresado especial dependiendo de la grapa de sujeción que se utilice para su anclaje o con un fresado antideslizante. Esta tarima se puede sujetar al rastrel atomillada realizando taladros previos o realizar su instalación utilizando grapas de acero u otros materiales plásticos atomilladas al rastrel. Las garras de estas grapas se introducen en las hembras de la tarima permitiendo la sujeción al ser apretadas contra el rastrel, marcando a la vez la separación obligatoria entre las tablas para la evacuación del agua. La tarima para exteriores, tanto si es madera natural apta sin tratamiento, como si es otro tipo de madera debidamente tratada, será tratada en obra aplicando una capa de aceite a base de linaza.

Barrera contra el vapor:

Cuando sea necesario se colocará solapando los pliegos 20 cm como mínimo y subiendo en el perímetro hasta la altura del rodapié. En el caso de que el soporte sea una solera de mortero de cemento la barrera de vapor se colocará preferentemente debajo de ésta. Se dispondrá barrera de vapor en las soleras o forjados de planta baja de edificaciones de una sola altura y en los edificios de varias alturas en los forjados de primera planta, cuando bajo ésta haya locales no calefactados, tales como garajes, o almacenes.

Juntas:

La media de la anchura de las juntas no deberá sobrepasar por término medio el 2% de la anchura de la pieza.

Las juntas serán como máximo de 3 mm.

☐ Tolerancias admisibles

Productos:

Las lamas de la tarima flotante cumplirán las siguientes tolerancias:

Espesor de la chapa superior o capa noble: $\geq 2,5$ mm.

Desviación admisible en anchura: $\pm 0,1\%$.

Desviación admisible en escuadría: $\leq 0,2\%$ respecto a la anchura.

Curvatura de canto: $\leq 0,1\%$ respecto a la longitud.

Curvatura de cara: $\leq 0,2\%$ respecto a la anchura.

Juntas perimetrales: deben disponerse juntas de 5 ± 1 mm.

Tolerancias de colocación:

Diseños en damero (paneles de parquet mosaico o lamparquet): la desviación de alineación entre dos paneles consecutivos será menor de 2 mm. La desviación de alineación "acumulada" en una longitud de 2 m de paneles será de 5 mm. Diseños en espiga (lamparquet y tarima): la desviación máxima de alineación entre las esquinas de las tablas en cualquier tramo de 2 m de longitud de una misma hilada, será menor de 2 mm.

Diseño en junta regular (lamparquet y tarima): las juntas de testa entre dos tablas alternas (no adyacentes pertenecientes a hiladas diferentes deben quedar alineadas entre sí con una tolerancia de: lamparquet ± 2 mm, la tarima ± 3 mm. El extremo de cada pieza debe coincidir con el punto medio de las piezas adyacentes con una tolerancia (b) de: lamparquet ± 2 mm, tarima ± 3 mm.

☐ Condiciones de terminación

Las tarimas flotantes se barnizan normalmente en fábrica. No obstante se podrán mejorar las prestaciones del barniz de fábrica según los requisitos de uso del local en que se va a colocar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

- Soporte: planitud local: se medirá con regla de 20 cm no debiendo manifestarse flechas superiores a 1 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla. Planitud general: se medirá con regla de 2 m. Se distinguen los siguientes casos: parquet encolados, (no deben manifestarse flechas de más de 5 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla). Parquets flotantes, (no deben manifestarse flechas de más de 3 mm). Horizontalidad: se medirá con regla de 2 m y nivel, no debiendo manifestarse desviaciones de horizontalidad superiores al 0,5 % cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla.
- Solera: medición de contenido de humedad, previamente a la colocación de cualquier tipo de suelo de madera será inferior al 2,5 %. Las mediciones de contenido de humedad de la solera se harán a una profundidad aproximada de la mitad del espesor de la solera, y en todo caso a una profundidad mínima de 2 cm.
- Entarimado: colocación de rastreles, paralelismo entre sí de los rastreles, nivelación de cada rastrel (en sentido longitudinal), nivelación entre rastreles (en sentido transversal).
Controles finalizada la ejecución.
- Entarimado: una vez finalizado el enrastrelado, los rastreles deberán quedar nivelados en los dos sentidos (cada rastrel y entre rastreles).

Conservación y mantenimiento

En obra puede suceder que transcurran varias semanas (o incluso meses) desde la colocación del parquet (cualquiera que sea el sistema) hasta el inicio de operaciones de acabado. En este caso se protegerá con un material transpirable.

En el caso de los parquet barnizados en fábrica, dados sus características de acabado y su rapidez de colocación, se realizarán si es posible, después de los trabajos de pintura.

Durante los trabajos de acabado se mantendrán las condiciones de higrometría de los locales.

10.2.2 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreado o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras :distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)
- Baldosas de terrazo , vibrada y prensada, estarán constituidas por:

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
CSV	10D66D38AC7		
Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA EQUIPO TECNICO ELABORADO POR ELABORADO OFICIAL NAVARRA			
COAN			

Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.
 Áridos, lajas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.
 Colorantes inalterables.
 Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

- Baldosas de hormigón .
- Adoquines de piedra natural o de hormigón .
- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.
- Bases:

Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.
 Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.
 Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.
 Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero para albañilería .
- Material de rejuntado:

Lechada de cemento.
 Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
 Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.
 Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.
 Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.
 La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladricidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.
 Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.

Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

En general:

La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

En caso de terrazo, sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.

En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

En caso de adoquines de hormigón, sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente las piezas sobre ésta, dejando juntas que también se rellenarán con arena.

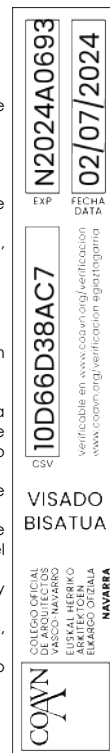
En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor mayor o igual a 1 cm.

□ Tolerancias admisibles

□ Condiciones de terminación

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado.

El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja.



El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

Proyecto:

Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SU 1.

En caso de baldosas de piedra:

Espesor de la capa de arena: mayor o igual que 2 cm.

Replanteo de las piezas. Nivelación.

Espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.

Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.

verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SU 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).

verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

□ Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SU 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladilidad.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

10.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas:
Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.
Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:
Sistemas para escaleras: incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.
Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):
Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.
Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.
Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

EXP	N2024A0693	FECHA DATA	02/07/2024
EXP	10D66D38AC7	FECHA DATA	02/07/2024
VISADO BISATUA			
COAVN			

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.


COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ABOGADOS
 VASCO NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO
 ABOKATEEN
 ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA

Jointas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Jointas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares...Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Jointas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

□ Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

$L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0/- 1,0$ mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente $\leq 25\%$.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentaran huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

□ Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

Jointas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Jointas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación: la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

10.2.4 Soleras

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.





- Tolerancias admisibles
- Condiciones de no aceptación:
- Espesor de la capa de hormigón: variación superior a -1 cm ó +1,5 cm.
- Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.
- Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.
- Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.
- Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.
- Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.
- Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.
- Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.
- Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.
- Condiciones de terminación
- La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.
- Control de ejecución, ensayos y pruebas
- Control de ejecución
- Puntos de observación.
- Ejecución:
- Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.
- Resistencia característica del hormigón.
- Planeidad de la capa de arena.
- Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.
- Espesor de la capa de hormigón.
- Impermeabilización: inspección general.
- Comprobación final:
- Planeidad de la solera.
- Junta de retracción: separación entre las juntas.
- Junta de contorno: espesor y altura de la junta.
- Conservación y mantenimiento
- No se superarán las cargas normales previstas.
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
- La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

10.3 Falsos techos

Descripción

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.
- Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.
- Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos :
 - Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles :
 - Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.
 - Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
 - Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.
 - Placas de escayola .
 - Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
 - Paneles de tablero contrachapado.
 - Lamas de madera, aluminio, etc.
- Estructura de armado de placas para techos continuos :
 - Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.
- Sistema de fijación:
 - Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
 - Elemento de fijación al forjado:
 - Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
 - Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado, etc.
 - Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
 - En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.
 - Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilera secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.
- Material de juntas entre planchas para techos continuos : podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos : molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.



Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte
Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.
- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- Ejecución
Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.
- Techos continuos:
Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m².
En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.
En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.
En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre regiones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.
Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.
Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.
- Techos registrables:
Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.
Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.
Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.
La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.
En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.
 - Condiciones de terminación
Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.
Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.
Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.
El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.
- Control de ejecución, ensayos y pruebas
- Control de ejecución
Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.
Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.
Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.
Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.
Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².
Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.
Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Artículo 11. Precauciones a adoptar.
Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 3.º
CONTROL DE LA OBRA

Artículo 12. Control del hormigón.
Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural:

EPÍGRAFE 4.º
OTRAS CONDICIONES

Artículo 13.

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
EHE- DB HE1 - CA 88 – DB SI

10D66D38AC7

10D66D38AC7

EXP

FECHA

DATA

02/07/2024

NAVARRA

COAVN

CAPITULO IV
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
ANEXO 1
INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-97.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-97.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. 27 de la EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a las ya sancionadas por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del Art. 28.3.1., Art. 28.3.2, y del Art. 28.3.3. de la Instrucción de hormigón EHE.

EPÍGRAFE 2.º
ANEXO 2
LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto.

Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustarán a lo establecido en los puntos 4.1 y 4.2 del DB-HE 1.

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS.

En cumplimiento del punto 4.3 del DB-HE 1, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- b) disponen de la documentación exigida.
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas.
- d) han sido ensayados cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de la obra.

En control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

3.- CONSTRUCCIÓN Y EJECUCIÓN

Deberá ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

4.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El control de la ejecución se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizadas por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

EPÍGRAFE 3.º
ANEXO 3
CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "I" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.



Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

REHABILITACIÓN PARA 1 VIVIENDA EN EDIFICIO MUNICIPAL

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-1:2002, en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a su grado de combustibilidad: A1,A2,B,C,D,E,F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-2:2004, en las clases siguientes:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
- RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
- REI(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico.

La escala de tiempo normalizada es 15,20,30,45,60,90,120,180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

UNE-EN 1363(Partes 1 y 2): Ensayos de resistencia al fuego.
UNE-EN 1364(Partes 1 a 5): Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.
UNE-EN 1365(Partes 1 a 6): Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.
UNE-EN 1366(Partes 1 a 10): Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.
UNE-EN 1634(Partes 1 a 3): Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos.
UNE-EN 81-58:2004(Partes 58): Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores.
UNE-EN 13381(Partes 1 a 7): Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.
UNE-EN 14135:2005: Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
UNE-prEN 15080(Partes 2,8,12,14,17,19): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.
UNE-prEN 15254(Partes 1 a 6): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.
UNE-prEN 15269(Partes 1 a 10 y 20): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas.

En los Anexos SI B,C,D,E,F, se dan resultados de resistencia al fuego de elementos constructivos.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones deberán cumplir en lo que les afecte, las especificaciones determinadas en la Sección SI 1 (puntos 2, 3 y 4) del DB-SI.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustará a lo especificado en la Sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DB-SI.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.



Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

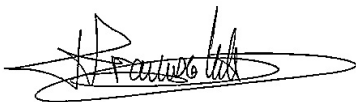
- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

En ELIZONDO, JUNIO 2024
LOS ARQUITECTOS



FRANCISCO VALER GOÑI



JOSÉ LUIS IRIGIBEL MANZANEDO

10D66D38AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO IZQUIERDO

ELIZABETH OTZIALA

ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

ADECUACIÓN DE PLANTA PRIMERA DE EDIFICIO PARA VIVIENDA

C/Santo Tomás SP. Olo (Navarra)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ARQUITECTOS

JOSÉ LUIS IRIGUIBEL MANZANEDO
FRANCISCO VALER GOÑI

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO VALLE DE OLO

N2024A0693
EXP
FECHA
DATA
02/07/2024

038AC7
CSV

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

AYUNTAMIENTO VALLE DE OLO

COVN

JUNIO 2024
102/24

DOCUMENTO A: MEMORIA

1	ANTECEDENTES
1.1	PROMOTOR
1.2	OBJETO DEL PROYECTO
1.3	DATOS DE LA PARCELA
2	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO. ESTADO ACTUAL
3	SOLUCIÓN ADOPTADA
4	CUADRO DE SUPERFICIES
4.1	SUPERFICIES ÚTILES
4.2	SUPERFICIES CONSTRUIDAS
5	JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
6	SISTEMA CONSTRUCTIVO Y DESCRIPCIÓN DE MATERIALES
6.1	CIMENTACIÓN
6.2	ESTRUCTURA
6.3	CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA
6.4	CUBIERTA
6.5	CARPINTERÍA
6.6	ESCALERAS Y BARANDILLAS
6.7	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS
6.8	AISLAMIENTOS
6.9	VIDRIOS
7	INSTALACIONES
7.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
7.2	ABASTECIMIENTO DE AGUA. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
7.3	CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN
7.4	VENTILACIÓN
7.5	TELECOMUNICACIONES
7.6	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN
8	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ANEXO II DEL DECRETO FORAL 5/2006, DE 16 DE ENERO, POR EL QUE SE MODIFICA EL DECRETO FORAL 142/2004, DE 22 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN LAS VIVIENDAS EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA
9	JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
9.1	CTE-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
9.2	CTE-SUA. SEGURIDAD UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
9.3	CTE-HE. AHORRO DE ENERGÍA
9.4	CTE-HS. SALUBRIDAD
9.5	CTE-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
9.6	CTE-HR. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
10	CONCLUSIÓN FINAL

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ASOCIACIÓN TECNICA DE ARQUITECTOS ELKARTEA OFIZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

ANEXO 1	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEXO 2	VERIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB HE-0 Y HE-1
	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

06: MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

COAVN		VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		EXP	
LUXU HERRIKO ELKARTEGIA		N2024A0693	
ELMARGO OTZINA		FECHA DATA	
CSV		02/07/2024	
10D67038AC7		Verificable en www.coavn.org/verificacion	
		NAVARRA	

1 ANTECEDENTES

1.1 PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es el Ayuntamiento del Valle de Ollo, como propietario del edificio.

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto tiene por objeto la rehabilitación de la planta primera del edificio para vivienda, cumpliendo toda la normativa urbanística y técnica tanto municipal como foral y estatal.

1.3 DATOS DE LA PARCELA

Se trata de la parcela 54 del polígono 9 del catastro de Ollo. La dirección postal es C/Santo Tomás SP. La parcela tiene una superficie catastral de 392,91m².

2 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO. ESTADO ACTUAL

Se trata de un edificio municipal utilizado como almacén. Es de planta irregular y ocupa una superficie de 71.83m². Se desarrolla en 2 plantas, planta baja destinada a almacén al servicio del Ayuntamiento y sobre la que no se actúa, y planta primera utilizada con el mismo fin y donde se pretende acondicionar la vivienda objeto de este proyecto.

A la planta baja se accede directamente desde la calle Santo Tomás, por la fachada Oeste. A la planta primera se puede acceder por el interior del edificio a través de una escalera y aprovechando la orografía del terreno, desde la propia parcela por la fachada Este.

La cubierta es a dos aguas, con la cumbrera alineada en sentido longitudinal.

El edificio se construyó en 1950 según catastro.

El sistema constructivo está resuelto mediante muros de carga perimetrales de mampostería y forjado de hormigón, no existen pilares.

La estructura de cubierta está resuelta con forjado de hormigón inclinado formando los faldones y la cubrición es de teja cerámica roja, colocada sobre rastreles. Los aleros tienen una función decorativa y están formados por perrotos de madera y tarima vista.

En general el edificio se encuentra en buen estado y concretamente la estructura es apta para la intervención que se pretende. El alero de la fachada Oeste presenta una zona desnivelada que necesita ser reparada sustituyendo puntualmente 2 perrotos decorativos y la tarima que corresponda.

3 SOLUCIÓN ADOPTADA

Se acondiciona la vivienda en la planta primera del edificio, sin intervenir en la planta baja. Se amplían las escaleras interiores de acceso a la planta primera desde planta baja, quedando ambas plantas independizadas. A la planta primera se accederá a través de la propia parcela por la entrada existente en fachada Este.

El programa de vivienda responde a las necesidades del promotor. Se desarrolla en planta primera y se compone de cocina-comedor-estar, distribuidor, baño, 2 dormitorios y balcón.

No se actúa en la estructura, salvo puntualmente para anular la escalera interior actual tapando el hueco que ocupa mediante losa de hormigón.

Se mantiene la configuración de cubierta, donde se sustituirá la teja actual, canalones y bajantes, además de la reparación puntual del alero indicada.

Se colocará aislamiento por toda la envolvente: suelo sobre planta baja, fachadas y cubierta. Se sustituirá la carpintería exterior por otra de similares características aunque según los estándares y normativa actuales, con sistema de oscurecimiento exterior mediante contraventanas.

Es necesario modificar el hueco de fachada norte, donde se ubican las escaleras actuales, para adaptarlo a las nuevas necesidades. En las fachadas se harán las reparaciones puntuales de los revestimientos que se determinen en obra y se pintará en su totalidad.



La demanda de generación térmica se resuelve mediante aerotermia, tanto para ACS como para calefacción. El sistema de ventilación será de simple flujo.

La parte de la parcela no ocupada por el edificio, se limpiará y adecentará para su adecuación posterior como espacio privado.

4 CUADRO DE SUPERFICIES

4.1 SUPERFICIES ÚTILES

PLANTA PRIMERA				
	Salón-cocina		19,36 m ²	
	Distribuidor		4,15 m ²	
	Baño		4,31 m ²	
	Dormitorio 1		14,35 m ²	
	Dormitorio 2		8,01 m ²	
	Balcón 1,28/2m2		0,64 m ²	
TOTAL S. ÚTIL PLANTA BAJA:			50,82 m ²	

4.2 SUPERFICIES CONSTRUIDAS

PLANTA PRIMERA (vivienda)

71,83 m²

PLANTA PRIMERA (balcón) 1,28/2m2

0,64 m²

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA:

72,47 m²

5 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

No se trata de un edificio incluido en el catálogo del Plan Municipal.

La intervención se centra principalmente en el desarrollo de una vivienda en el interior de un volumen existente. El uso de vivienda es compatible con las condiciones urbanísticas del edificio. No se modifican alineaciones, rasantes ni composición de huecos, únicamente se actúa en el hueco existente en fachada norte que se convierte en ventana rasgada hasta el suelo, de componente vertical. Se mantiene el sistema de oscurecimiento actual mediante contraventanas.

En el exterior se actúa reparando y pintando la fachada y sustituyendo la cobertura de planta baja, manteniendo los criterios de materiales, colores y texturas del edificio actual.

6 SISTEMA CONSTRUCTIVO Y DESCRIPCIÓN DE MATERIALES

6.1 CIMENTACIÓN

No se interviene

6.2 ESTRUCTURA

Se actúa puntualmente tapando el hueco actual de las escaleras de planta baja a primera

6.3 CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA

Los trasdosados y distribución se realizarán con tabiquería de cartón-yeso.



6.4 CUBIERTA

Se sustituye tanto teja como canalones, bajantes y piezas especiales por otras de similares características. Se reparará puntualmente el alero en la zona que presenta desnivel, sustituyendo los perrotos decorativos y tarima que le afecte.

No se interviene en la estructura.

6.5 CARPINTERÍA

Las carpinterías interiores estarán formadas por premarco de madera de pino preparado para su forrado posterior. Las hojas de las puertas serán prefabricadas revestidas de madera noble o lacadas.

La carpintería exterior será de madera oscilobatientes con contraventanas exteriores. Todas ellas dispondrán de los correspondientes mecanismos de cierre y seguridad. Dispondrán de triple vidrio de configuración según planos.

6.6 ESCALERAS Y BARANDILLAS

No existen escaleras. Se revisará el estado de la barandilla de balcón, realizando las reparaciones necesarias si procede.

6.7 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Pintura en general y alicatados en baño y cocina. Se colocará falso techo en toda la vivienda.

En suelos, está previstos pavimentos cerámicos. El grado de resbaladicidad será el requerido para cada estancia según CTE-SUA.

6.8 AISLAMIENTOS

Se aislarán suelo, paredes y techo, formando una envolvente continua.

6.9 VIDRIOS

Las puertas interiores que sean vidrieras dispondrán de vidrios laminados 3+3mm. con características de resistencia al impacto 2(B)2.

Para la carpintería exterior, teniendo en cuenta que las puertas tienen diferencias de cota a ambos lados de la superficie acristalada $< 0.55\text{m}$, el valor X puede ser 1, 2 ó 3, el parámetro (Y) puede ser B ó C y el valor Z pueden adoptar cualquier valor, (según UNE EN 12600:2003). Según lo anterior, la configuración de los vidrios será la indicada en el plano de carpintería y presupuesto, con unas características de resistencia al impacto 2(B)2.

7 INSTALACIONES

Las Instalaciones Térmicas fijas de climatización y producción de agua caliente para usos sanitarios, destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumplirán con el RITE 2007. Estarán sujetas, además, al cumplimiento de otros reglamentos que les sean de aplicación.

Para justificar que la instalación cumple con las exigencias, se opta por la adopción de soluciones basadas en el cumplimiento de las Instrucciones Técnicas (método prescriptivo).

La potencia térmica nominal es de 6 Kw, por lo que al ser mayor o igual a 5 KW y menor o igual que 10 KW, no es necesario presentar proyecto, sin embargo se presentará la Documentación técnica de diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas, la cual constará de una memoria técnica redactada por el instalador. Dicha memoria comprenderá: memoria descriptiva de la instalación; cálculo de las cargas térmicas de la instalación y de las potencias térmicas instaladas; y, planos y esquemas de la instalación.

La redacción del "Manual de Uso y Mantenimiento", que contendrá las instrucciones de manejo y seguridad, así como los programas de mantenimiento y gestión energética será redactado al finalizar las obras por la empresa instaladora junto con la redacción de la memoria definitiva y de los planos "as-built".

La Memoria Técnica se redactará sobre impresos del modelo determinado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Los equipos y materiales deberán llevar el marcado CE.



7.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

REGLAMENTACIÓN

La instalación eléctrica se ejecutará teniendo en cuenta las especificaciones contenidas en los Reglamentos siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, (ámbito de aplicación art. 2.2)
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y de Regularización de Suministro de Energía Eléctrica.
- Normas particulares de la empresa suministradora para instalación de enlace.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El diseño y cálculo de la instalación se ajustará al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 298/2021, de 1 de julio), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51. La ejecución de la instalación la realizará una empresa instaladora debidamente autorizada por el Servicio Territorial de Industria y Energía de la inscrita en el Registro Provincial de instaladores autorizados. Será entregada por la empresa instaladora al titular de la instalación con el Certificado de Instalación y las Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma.

Tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado, tomas de corriente y usos varios para una vivienda, la cual estará alimentada por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz.

Se proyecta para un grado de electrificación normal y una potencia básica hasta 6.75 KW monofásica.

El esquema de la instalación se desarrolla en el plano de electricidad

SUMINISTRO DE ENERGÍA Y ACOMETIDA

Se dispondrá de acometida individual para la vivienda, de tipo aero-subterránea, conforme a la ITC-BT11.

INSTALACIÓN DE ENLACE

Instalación que une la Caja General de Protección con la instalación interior. Las partes que constituyen dicha instalación son:

- Caja General de Protección y Medida (CGPM).
- Derivación Individual (DI).
- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).

CAJA GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN (CGPM)

La conexión con la red de distribución de la compañía distribuidora se realizará mediante la Caja General de Protección y Medida ubicada en el exterior de la vivienda conforme a la ITC-BT-13. Reúne bajo una misma envolvente los fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo para discriminación horaria. Se situará en la fachada exterior, en el interior de un nicho mural para un tipo de acometida aero-subterránea, en el lugar indicado en el Plano de Instalación de Electricidad, a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m., y con acceso libre a la empresa suministradora.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a la ITC-BT-21 para canalizaciones subterráneas. La Caja General de Protección y Medida corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Será precintable y tendrá unos índices de protección IP43 e IK09.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Enlaza la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-15: un conductor de fase, un neutro, uno de protección, y un hilo de mando para tarifa nocturna.

Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. Para el caso de alojarse en tubos enterrados el aislamiento de los conductores será de



tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Intensidad:	63 A
Carga previsible:	6.750 W
Conductor unipolar rígido:	H 07V – R para 450/750 voltios y canalización empotrada
Conductor unipolar rígido:	RV 0,6/1 kV – K para 1000 voltios y canalización enterrada
Sección S cable fase:	16 mm ²
Sección S cable neutro:	16 mm ²
Sección S cable protección:	16 mm ²
Sección S hilo de mando:	1,5 mm ²
Longitud estimada de la línea:	<20 m.
Caída máxima de tensión:	1,57 V < 1%
Tubo en canalización enterrada:	Tubo de PVC rígido de $\varnothing$ 32 mm.
Tubo en canalización empotrada:	Tubo de PVC flexible de $\varnothing$ 32 mm.

El tubo tiene una sección nominal que permite ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (DGMP). INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán en el interior de la vivienda. Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección de cada uno de los circuitos de la instalación interior podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17. Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores. La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado. Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNEEN 60.349 –3, con unos grados de protección IP30 e IK07.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección proyectados son los siguientes:

- **Un interruptor general automático** de accionamiento manual contra sobrecargas y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 63 A. Poder de corte mínimo de 4,5 kA.
- **2 interruptores diferenciales** generales de corte omnipolar destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos divididos en dos grupos. Intensidades nominales 40 A y sensibilidad 30 mA.
- **Interruptores automáticos** magnetotérmicos de corte omnipolar y accionamiento manual, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la instalación, de las siguientes características:
 - C₁ Iluminación 10 A
 - C₂ Tomas de corriente de uso general 16 A
 - C₃ Baños

INSTALACIÓN EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO

Formada por circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro General de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica, según el siguiente desglose:

- Circuitos para alumbrado
- Circuitos para fuerza **
- Circuito para climatización
- Circuitos para baños *
- Circuito para máquinas de lavar.
- Circuito para cocina
- Circuito para horno
- Circuito para ventilación

Nota (*): se colocarán fuera del volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina.

Nota (**): Donde se prevea la instalación de una toma de TV, la base será múltiple, considerándose como una sola base.

Los conductores a utilizar serán (H 07V U) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente los conductores neutro y de



protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que se prevea su pase posterior a neutro se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación. Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm. de las canalizaciones de telecomunicaciones, saneamiento, agua, calefacción y gas.

Se cumplirán las prescripciones aplicables a la instalación en aseos en cuanto a la clasificación de volúmenes, elección e instalación de materiales eléctricos conforme a la ITC-BT-27. Para la edificación se utilizarán mecanismos convencionales de empotrar con marcado CE: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz doble interruptor, punto de luz conmutador, punto de luz cruzamiento, reguladores de intensidad, reguladores ambientales, indicadores de señalización y ambientales, tomas de telecomunicaciones, toma de corriente prototipo tipo schuko de 10-16 A, y toma de corriente para cocina eléctrica tipo schuko de 25 A. Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

PUESTA A TIERRA

Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón armado. La instalación de toma de tierra de la edificación constará de los siguientes elementos por vivienda: pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica, y una arqueta de conexión, para hacer registrable la conexión a la conducción enterrada. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm². de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

En el Cuadro General de Distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

7.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA. FONTANERÍA. SANEAMIENTO.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El edificio ya cuenta con el correspondiente suministro de agua.

Se instalará contador independiente para la nueva vivienda homologado por la Compañía Suministradora.

RED INTERIOR DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Se realizará con tubería polietileno reticulado PEX. Los recorridos están especificados en los correspondientes planos.

La red de agua caliente y fría se calorifugará en todo su recorrido.

En instalarán llaves de paso en todos los cuartos húmedos.

PRODUCCIÓN DE A.C.S.

La fuente de energía calorífica tanto para ACS como para calefacción se resuelve mediante aerotermia, de modo que cumple las exigencias en cuanto a emisiones y consumos del HE4.

EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES

Se efectuará con tubería de PVC tanto en la pequeña evacuación como en la gran evacuación en todo su recorrido vertical y horizontal, los cuales vienen especificados en los correspondientes planos. El saneamiento se conectará a la acometida actual de la parcela.



7.3 CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La producción calorífica se resuelve mediante aerotermia, tanto para calefacción como ACS. El sistema de distribución de calor se realizará con suelo radiante.

7.4 TELEVISIÓN

Se dotará a la vivienda de instalación de RTV digital y terrestre. La canalización se realizará por cable coaxial bajo tubo de PVC de 0,16. Se colocarán tomas de televisión en estar y dormitorios.

7.5 TELEFONÍA

Se colocarán tomas de telefonía en estar y dormitorio. Se preverá así mismo la canalización de tubo de PVC flexible empotrado que unirá dicha toma con la caja de registro principal, a instalar en la entrada, siguiendo las recomendaciones de la entidad suministradora.

7.6 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

La superficie de los huecos de iluminación de cocina-estar y dormitorios es superior a 1 m² y a la décima parte de la superficie en planta, y la superficie acristalada de estos huecos es superior al 10% de la superficie en planta de las habitaciones. Siempre referidos a los primeros 20m² de la habitación.

Las superficies de ventilación son más de un tercio de las superficies de los huecos. Los dormitorios ventilan directamente al exterior. El baño, el aseo y la cocina dispondrán de un conducto de ventilación por tiro forzado permanente hasta cubierta, a través del sistema de ventilación mecánica controlado, totalmente independientes de los que precisen para otros fines. El conducto de expulsión del sistema VMC estará rematado en cubierta por pieza aspiradora estática o dinámica. El conducto de la campana extractora, será independiente al sistema de VMC y tendrá un diámetro mínimo de 10cm. Además, se colocará un extractor, con ventilación activada hasta cubierta con una capacidad de aspiración mínima de 300 m³/h., independiente del previsto para la evacuación de humos y del de ventilación.

Las puertas dispondrán de un hueco inferior de al menos 80 cm².

8 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ANEXO II DEL DECRETO FORAL 5/2006, DE 16 DE ENERO, POR EL QUE SE MODIFICA EL DECRETO FORAL 142/2004, DE 22 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN LAS VIVIENDAS EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Se trata de acondicionar una vivienda nueva en un edificio existente, se tienen en cuenta las condiciones del Anexo II que resulten compatibles con la naturaleza de la intervención como son las siguientes:

ANEXO II. CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD EN VIVIENDAS

CAPÍTULO III_ Condiciones de las viviendas

Art. 11 Programa y superficies

La vivienda tiene una superficie útil superior a 30m², y cuenta al menos con una cocina, comedor, estar, un dormitorio y un baño.

La vivienda no sirve de paso obligado a ningún otro uso o local.

Es posible circular entre todas las dependencias de la vivienda sin necesidad de salir de esta, o espacio abierto exterior, o elemento común. La vivienda no sirve de paso a otra vivienda o uso no vinculado a la misma.

Art. 12 Altura mínima

La altura libre supera los 2,40m. en todos los puntos de planta, excepto en los pasos de puertas, que supera los 2.00m.

Art. 13 Sala de estar



La sala de estar tiene una superficie superior a 14m^2 y se puede inscribir un rectángulo de $3,00 \times 4,00\text{m}$.

Art. 14 Cocina

La cocina tiene una superficie superior a $7,00\text{m}^2$ y se pueden inscribir un rectángulo de $3,00 \times 1,60\text{m}$.

Art. 15 Dormitorios

Uno de los dormitorios tiene una superficie superior a 10m^2 en el que se puede inscribir un cuadrado de $2,5\text{m}$. de lado, el otro dormitorio es superior a 8m^2 y se puede inscribir un cuadrado de $2,4\text{m}$. de lado.

Art. 16 Baño, aseo y cuarto de inodoro

El baño tiene una superficie superior a $2,50\text{m}^2$, y contiene inodoro, lavabo, y ducha existiendo reserva de espacio suficiente para sustituir el plato de ducha por bañera de $1,40\text{m} \times 0,70\text{m}$.

En el baño se puede inscribir un cilindro de 120cm . de diámetro y 70cm de altura.

Los cuartos que contienen aparatos sanitarios están revestidos de azulejos en suelos y paredes hasta una altura mínima de 2m .

Art. 17 Tendederos

Se utilizará la propia parcela privada como tendedero.

Art. 18 Espacios de circulación

Tras la puerta de entrada a la vivienda, en el vestíbulo, se puede inscribir un cuadrado de $1,10\text{m}$. de lado.

Los pasillos tienen una anchura superior a 90cm .

Las puertas de paso interiores son de 80cm .

Art. 19 Iluminación y ventilación

Todas las habitaciones reciben iluminación y ventilación de espacio libre exterior, siendo las luces rectas superiores a 3m .

Las dimensiones de los huecos de iluminación son superiores a 1m^2 y al 10% de la superficie útil en planta.

Los huecos para ventilación directa tienen al menos un tercio de la superficie mínima de iluminación y el mecanismo de accionamiento de su apertura está situado a un máximo de $1,50\text{m}$. de altura sobre el pavimento.

La cocina y los baños disponen de un conducto de ventilación por tiro forzado permanente hasta cubierta, totalmente independientes, los conductos estarán rematados en cubierta por pieza aspiradora estática o dinámica.

En el caso de la cocina, dispone además, de un conducto independiente hasta cubierta para la conexión de una campana extractora, con un diámetro mínimo de 15cm .

Puesto que la cocina y el salón conforman un mismo espacio se dispondrá, además del conducto de extracción de gases de la campana y de la ventilación permanente de la cocina, de un tercer sistema de ventilación mecánica hasta cubierta, con una capacidad de aspiración de $300\text{m}^3/\text{h}$ de acuerdo con lo establecido en el punto 12 del art. 19.

Art. 20 Instalaciones mínimas de las viviendas

La vivienda cuenta con los servicios mínimos establecidos por la normativa vigente:
Red de agua fría y caliente en cocina y baños: contarán con una presión comprendida entre $1-4,5\text{ kg/cm}^2$, y la velocidad del agua no superará $1,5\text{ m/s}$. El equipo productor de agua caliente garantizará un consumo instantáneo de 13l/min . a 40°C o acumulado de 75 litros . Todas las dependencias con instalación de fontanería dispondrán de su correspondiente llave de corte.



La cocina dispondrá de toma de agua, y desagüe para fregadero, lavadora y lavavajillas. Las tomas de lavadora y lavavajillas dispondrán de llave de corte independiente.

Red eléctrica: la instalación será empotrada y contará con toma de tierra.

Oscurecimiento: todos los huecos exteriores cerrados con vidrio disponen de contraventanas, permitiendo el oscurecimiento de la habitación y la protección de la radiación solar directa.

Calefacción: La vivienda estará dotada de calefacción que permita a la vivienda alcanzar un mínimo de 20°C en todo su interior.

9 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

9.1 NORMA CTE-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SI - 1 Propagación interior

SI 1.1 Compartimentación en sectores de incendio

a) Condiciones de compartimentación:

El uso principal previsto del edificio es el de residencial vivienda con una superficie construida inferior a 2.500 m² sin zona de aparcamiento en el interior del edificio, por lo que se considera todo el edificio un solo sector de incendios.

b) Resistencia al fuego:

Al ser un sólo sector de incendios no hay paredes ni techos que separen el sector del resto del edificio. Tampoco hay puertas de paso entre sectores.

SI 1.2 Locales y zonas de riesgo especial

No existen locales de riesgo especial en este proyecto.

SI 1.3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

En este edificio, al no haber diferentes sectores de incendio, no hay paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

SI 1.4 Reacción al fuego de los elementos constructivos y decorativos.

Elementos constructivos:

No hay zonas ocupables excluyendo el interior de viviendas.

- Instalaciones eléctricas:

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

- Elementos textiles de cubrición:

M-2 según norma UNE23727:1990

SI - 2 Propagación exterior

SI 2.1.1 Medianeras

No hay medianeras a otros edificios.

SI 2.1.2 Fachadas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior horizontal

No es de aplicación puesto que en el solar hay un sólo edificio donde no hay diferentes sectores de incendios, zonas de riesgo especial alto, ni escaleras o pasillos protegidos.

SI 2.1.3 Fachadas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior vertical

No es de aplicación puesto que en el solar hay un sólo edificio donde no hay diferentes sectores de incendios, ni zonas de riesgo especial alto.

SI 2.1.4 Fachadas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior superficial

Los materiales de fachada accesibles al público tienen una clase de reacción al fuego B-s3d2.



SI 2.2.1, 2.2 Cubiertas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior

No es de aplicación puesto que en el solar hay un sólo edificio donde no hay diferentes sectores de incendios, ni zonas de riesgo especial alto.

SI 2.2.3 Cubiertas. Condiciones para limitar el riesgo de propagación exterior superficial

El material de revestimiento de toda la cubierta es la teja cerámica con una clase de reacción al fuego B roof (t1).

SI – 3 Evacuación de ocupantes*SI 3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación. Condiciones de compatibilidad.*

No es de aplicación puesto que no hay usos diferentes del de vivienda.

SI 3.2. Cálculo de la ocupación. Densidades de ocupación.

El edificio tiene un uso principal previsto de residencial vivienda.

La ocupación del edificio es de:

Vivienda 4 personas

SI 3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

No hay ninguna planta ni recinto con una ocupación superior a 50 personas.

El origen de salida de la vivienda es su puerta de entrada de 80 cm. de anchura, que coincide con la salida al exterior, por lo que no hay recorrido de evacuación en la vivienda.

SI 3.4. Dimensionado de los medios de evacuación

Las puertas de salida tienen una anchura mínima de 80 cm. y los pasillos superior a 1m.

SI 3.5 Escaleras de Protección

No hay escaleras de protección.

SI 3.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

El tipo de puerta es abatible con eje de giro vertical, con dispositivo de rápida abertura sin tener que utilizar llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Al ser ocupantes habituales no es necesario barra horizontal, únicamente se colocará manilla o pulsador según norma UNE EN 179: 2003.

No es necesario que la apertura sea en el sentido de evacuación.

SI - 4 Detección, control y extinción del incendio*SI 4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios*

No se exige dotación.

SI 4.2. Condiciones de señalización de las instalaciones

No se exige.

SI - 5 Intervención de los bomberos*SI 5.1. Condiciones de aproximación y entorno*

No es necesario ningún vial de aproximación a los espacios de maniobra, ya que el edificio es de altura de evacuación inferior a 9 metros.

SI 5.2. Condiciones de accesibilidad por fachada

Los huecos de fachada permiten el acceso desde el exterior.

Las fachadas del edificio no superan la altura de evacuación de 9 metros, por lo que no es necesario disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

SI - 6 Resistencia al fuego de la estructura*SI 6.2. Elementos estructurales principales*

El edificio tiene un uso de vivienda unifamiliar. La vivienda no tiene plantas de sótano y las plantas sobre rasante tienen una altura de evacuación inferior a 15 m., por lo que la resistencia al fuego de los elementos



estructurales será R 30. La estructura es de hormigón armado revestido, que garantizan a los elementos portantes un valor R60.

La cubierta forma parte de la estructura de hormigón y tendrá una resistencia superior a REI60.

Los elementos estructurales secundarios (cargaderos, altillos, entreplantas), tienen la misma resistencia mínima que el resto de elementos estructurales.

9.2 NORMA CTE-SUA. SEGURIDAD UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Ámbito de Aplicación:

Para el uso normal de la vivienda, para la vida útil de la misma y la de los elementos que lo componen. Para trabajos de conservación y mantenimiento se deben prever elementos, dispositivos, sistemas de protección o previsiones necesarias para que las labores de inspección y mantenimiento se puedan realizar en condiciones de seguridad. Para ello, el Estudio de Seguridad y Salud establecen las condiciones a considerar en la planificación y ejecución de dichos trabajos en las debidas condiciones de seguridad.

SUA – 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

SUA 1.1. Resbaladividad de los suelos

Los suelos cumplirán con la clasificación a la resbaladividad establecida en la Tabla 1.1 del CTE SUA 1.

Entradas al edificio desde espacio exterior, tendrán un suelo Clase 2.

Suelos interiores en zonas secas como habitaciones y pasillos serán de Clase 1.

Los suelos exteriores serán Clase 3, o de piedra natural abujardada o adoquines de hormigón, considerados seguros según al DA DB-SUA/3.

SUA 1.2. Discontinuidades en el pavimento

No existirán juntas en los pavimentos con resaltos superiores a 12mm, los cuales se resolverán con ángulos de 45° en el sentido del desplazamiento.

No existen escalones aislados.

SUA 1.3. Desniveles. Barreras de protección.

Se dispone de barreras de protección en los desniveles cuando la diferencia de cota es mayor de 0.55m.

Todas las barreras de protección tienen una altura superior a 90cm. y resisten una fuerza horizontal superior a 0,8KN/m.

Las barreras de protección no son escalables y están colocadas de manera que impidan el paso de una esfera de 10cm. de diámetro.

SUA 1.4.2 Escaleras. Configuración en zonas de uso general.

La anchura de los tramos es de 0.90m. y todos los tramos tienen más de 3 peldaños.

Los peldaños tienen una contrahuella inferior o igual a 0.185m. y una huella superior o igual a 0.28m. cumpliéndose su relación a lo largo de cada escalera.

Disponen de pasamanos en un lado, a una altura entre 90 y 110cm. y estarán separados 4 cm. de la pared de manera que el sistema de sujeción no interfiera el paso continuo de la mano.

No existen escaleras de trazado curvo.

SUA 1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores.

La limpieza de los cristales fijos situados a una altura inferior a 6 metros se prevé desde el exterior. No hay cristales fijos en ventanas de plantas elevadas, siendo todas las ventanas abatibles o correderas, por lo que la limpieza de los mismos se puede asegurar ya que el punto más lejano a una altura de 1.30m., se encuentra dentro del radio de 0.85m.

SUA - 2 Seguridad frente al riesgo de impactos o de atrapamiento.



SUA 2.1.1 Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación es, como mínimo, 2,10m. en zonas de uso restringido y 2,20m. en el resto de las zonas. Siendo 2.00m. en los umbrales de las puertas.

No existen elementos salientes que vuelen más de 15cm. en las zonas de circulación.

SUA 2.1.2 Impacto con elementos practicables

No existen elementos practicables que afecten a las condiciones de evacuación.

SUA 2.1.3 Impacto con elementos frágiles

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto resistirán sin romper un impacto de nivel 3.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 126000:2003.

En las puertas interiores y exteriores, puesto que la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada es menor de 0,55m. los vidrios deben tener una clasificación de prestaciones X(Y)Z de 1,2, ó 3 (B o C), lo cual con las diferentes composiciones que se definen en el apartado correspondiente de la Memoria del Proyecto y en el plano de carpintería, ya se cumple con el condicionado del SUA2.

SUA 2.2 Atrapamientos

Todas las puertas correderas previstas en este proyecto se realizarán con sistemas de cajón embutido en tabique para albergar el recorrido de deslizamiento de la hoja, con lo que se elimina el riesgo de atrapamiento.

SUA – 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

SUA 3 Aprisionamiento.

Las puertas de los recintos que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, dispondrán de sistemas de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de vivienda, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anexo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego). La fuerza de maniobra de las puertas se determinará según especificaciones de la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA – 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

SUA 4. 1 Alumbrado normal en zonas de circulación.

No aplicable en el interior de la vivienda.

SUA 4. 2 Alumbrado de emergencia. Configuración.

No aplicable en el interior de la vivienda.

SUA – 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

No es de aplicación en este proyecto.

SUA - 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

SUA 6. 2 Pozos y depósitos.



No aplicable en el interior de la vivienda.

SUA - 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

En la parcela objeto de este proyecto no hay recorrido de vehículos ni aparcamientos, excluyendo los propios de la vivienda.

SUA - 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El edificio está situado junto a edificios o árboles de igual altura o superior que la vivienda, por lo que el coeficiente relacionado con el entorno es 0.5. La densidad de impactos sobre el terreno es 3.

Como N_e es mayor N_a , al calcular la eficiencia requerida, nos sale un nivel de protección 4.

Según el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre; siendo nivel de protección 4, la instalación de proyección contra el rayo no es obligatoria.

SUA - 9 Accesibilidad.

Al ser una vivienda privada, no es necesario que cumpla las exigencias de una vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas, ni para personas con discapacidad auditiva.

9.3 NORMA CTE-HE. AHORRO DE ENERGIA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

1. El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico "DB-HE Ahorro de Energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.



HE-0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

La comprobación del consumo energético del edificio se ha realizado mediante el programa C3X con el complemento de "Certificación energética edificios nuevos".

HE-1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

La comprobación de la demanda energética del edificio se ha realizado mediante el programa C3X con el complemento de "Certificación energética edificios nuevos".

DETERMINACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA

La localidad de proyecto es Ollo, situada a 533msnm, por lo tanto los valores que se toman para el cálculo son los obtenidos por las tablas para la zona climática D1.

CLASIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS

Para el cálculo de la demanda energética se considera el edificio de viviendas como un espacio de baja carga interna e higrometría ≤ 3 para la limitación de condensaciones en los cerramientos.

DEFINICIÓN DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA Y CERRAMIENTOS

La envolvente térmica del edificio, está compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el ambiente exterior y por todas las particiones interiores que limitan los espacios habitables con los espacios no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Las fichas correspondientes al cálculo de los parámetros característicos medios y a la demanda energética, se adjuntan en el anexo.

El edificio se proyecta de tal modo que cumple los siguientes objetivos:

- Se evitan las descompensaciones entre la calidad térmica de los diferentes espacios, limitándose las transmitancias térmicas máximas de cada uno de los elementos de la envolvente térmica. (tabla 2.1)
- La demanda energética queda acotada, limitándose los valores promediados de cada categoría de elemento de la envolvente térmica. (tabla 2.2)
- Se limita la permeabilidad al aire de las carpinterías de marco completo de huecos de fachada y lucernarios que limitan los espacios habitables con el ambiente exterior.
- Se evitará la formación de condensaciones en la superficie interior de los cerramientos, en las zonas en que puedan absorber agua o sean susceptibles de degradarse.
- Se evitarán las condensaciones intersticiales en el interior del cerramiento.
- El porcentaje de huecos en fachada es inferior al 60% de su superficie.
- El porcentaje de lucernarios es inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.
- No existen cerramientos formados por soluciones constructivas no convencionales tales como:

Muros Trombe, muros parietodinámicos, invernaderos adosados, etc.

No obstante se adjunta la justificación mediante el C3X.

HE-2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio

La aplicación del RITE afecta a las características y condiciones de funcionamiento de las instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas. En nuestro edificio afecta a los siguientes sistemas y equipos de la vivienda:



- Sistema de ventilación mecánica.

“Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales”

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía en el apartado 1.2.4.5.



- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables en el apartado 1.2.4.6.

- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional en el apartado 1.2.4.7.

La instalación y sus componentes cumplirán estos apartados. Todos los equipos y componentes dispondrán de marcado CE.

HE- 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INST. DE ILUMINACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:
Edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3).
Se excluyen del ámbito de aplicación los edificios y monumentos con valor histórico, o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto; las construcciones provisionales con un plazo revisto de utilización igual o inferior a 2 años; instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales; edificios independientes con una superficie útil inferior a 50 m²; interiores de viviendas.

E
sta
Sección
del
Código
o
Técnic
o no
es de
aplica
ción
en

este proyecto ya que se trata de una vivienda unifamiliar y sólo se ilumina el interior de la vivienda, sin zonas de uso común.

HE-4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La sección HE-4 del CTE establece el requisito de una contribución mínima del 60% de energía renovable en la producción de agua caliente sanitaria (ACS) para edificios nuevos o rehabilitados con una demanda entre 100 y 5000l/día.

Aunque este proyecto tiene una demanda inferior a 100l/día el 100% de la generación de ACS se realiza con un equipo de aerotermia accionado eléctricamente con un $SCOOP_{(dhw)} > 2,5$ para una temperatura de ACS superior a 45°.

La Directiva de Energías Renovables (2009/28/CE), establece que no toda la energía generada por ellas puede considerarse como energía renovable. Conforme a lo establecido en el Anejo VII de dicha Directiva, la energía procedente de fuentes renovables (E_{RES}) se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1/SCOOP)$$

Siendo:

Q_{usable} : Calor útil total estimado proporcionado por la bomba de calor
 SCOOP: rendimiento medio estacional

Si consideramos que la Q_{usable} es el 100% de la demanda:

$$E_{RES} = 100\% * (1 - 1/2.5) = 60\%$$

Es decir, que la bomba de calor daría una contribución renovable de un 60 % sobre la demanda total de ACS, por lo que se cumple con la exigencia.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se incluye como anexo en este proyecto el Certificado de Eficiencia Energética (CEE), conforme al Real Decreto 390/2021, realizado con la herramienta oficial CE3X.

HE-5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES



Esta sección no es de aplicación en este proyecto, puesto que no se reforma el edificio íntegramente, ni se produce un cambio de uso característico del mismo.

HE-6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Esta sección no es de aplicación en este proyecto, puesto que no se produce un cambio de uso característico del edificio, ni cuenta con aparcamientos.

9.4 NORMA CTE-HS. SALUBRIDAD

HS - 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

HS-1. 2.1 Muros

En este proyecto no existen muros en contacto con el terreno.

HS-1 2.2 Suelos

En este proyecto no existen suelos en contacto con el terreno.

HS-1 2.3 Fachadas

HS-1 2.3.1 Grado de impermeabilidad

La zona pluviométrica es II, con un grado de exposición al viento V3, por lo tanto el grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas es 3.

HS-1 2.3.2 Condiciones de las soluciones constructivas

Se trata de una fachada formada por: revestimiento exterior continuo de un espesor de 10mm, sobre cerramiento de bloque de hormigón.

HS-1 2.3.3 Condiciones de los puntos singulares

No existen puntos singulares.

HS-1 2.4 Cubiertas

HS-1 2.4.1 Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad es único.

HS-1 2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

La cubierta es inclinada a dos aguas, según se especifica en la documentación gráfica. Será de teja cerámica mixta, fijada de forma mecánica sobre rastreles; estos apoyarán en un entramado de contrarastreles para garantizar la perfecta ventilación de la teja, incluyendo una lámina impermeabilizante transpirable. El aislamiento será con 18cm. colocados sobre una lámina impermeabilizante y transpirable y a su vez sobre el tablero de cubierta..

En cumbrera se colocarán piezas especiales que garanticen la sujeción de la teja y permita los posibles movimientos propios de la estructura de madera. Por lo tanto se cumple con los condicionantes del CTE ya que consta de:

- a) un sistema de formación de pendientes mediante la inclinación de la estructura con un 36%;
- b) una barrera transpirable inmediatamente por debajo del aislante térmico
- c) el aislante no es químicamente incompatible con ninguno del resto de los materiales;
- d) un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";
- e) no hay materiales químicamente incompatibles;



f) no es necesaria una capa de impermeabilización ya que la cubierta es inclinada con una pendiente del 30% recomendada por el fabricante de las tejas para la exposición de la vivienda.

j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada;

k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

HS-1. 3 DIMENSIONADO

HS-1. 3.1 Tubos de drenaje

No existen en este proyecto

HS-1. 4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Se seguirán las indicaciones del Pliego de Condiciones de este Proyecto, según CTE.

HS-1. 5 CONSTRUCCIÓN

Se seguirán las indicaciones del Pliego de Condiciones de este Proyecto, según CTE.

HS-1. 6 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Muros

Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos 1 año (1).

Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas 1 año.

Comprobación del estado de la impermeabilización interior 1 año.

Suelos

Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación 1 año (2)

Limpieza de las arquetas 1 año (2).

Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje 1 año.

Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas 1 año.

Fachadas

Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas 3 años.

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares 3 años.

Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal 5 años.

Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara 10 años.

Cubiertas

Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento 1 año (1).

Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado 3 años.

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares 3 años.

(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

(2) Debe realizarse cada año al final del verano.

HS - 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

HS-2. 1.1 Ámbito de aplicación

Es de aplicación puesto que es una vivienda aislada que genera residuos ordinarios.

HS-2. 1.2 Procedimiento de verificación



Al estar el edificio en una zona en la que no existe *recogida puerta a puerta* de alguna de las fracciones de los *residuos ordinarios*, no es necesario almacén de *contenedores de edificio*.

Se verificará la existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo al estar el edificio en una zona en la que existe recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios.

Se verificará la existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo.

HS-2.2 DISEÑO Y DIMENSIONADO

HS-2. 2.1 Almacén de contenedores y espacio de reserva

Al ser un edificio situado en una zona en la que las fracciones tienen recogida centralizada con contenedores de calle de superficie, se debe disponer de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener *recogida puerta a puerta*, mientras tanto no es necesario el almacén de contenedores.

HS-2. 2.1.1 Situación

1.- El espacio de reserva, al estar fuera del edificio, debe estar situado a una distancia del acceso del mismo menor que 25 m.

HS-2. 2.1.2 Superficie

HS-2. 2.1.2.1 Superficie útil del almacén

No es necesario.

HS-2. 2.1.2.2 Superficie del espacio de reserva

1.- La superficie de reserva debe calcularse mediante la fórmula siguiente:

$$S_R = P \times \sum F_i$$

Siendo:

S_R la superficie de reserva [m^2]:

P el número estimado de ocupantes habituales del edificio que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles, siendo 2 el número de ocupantes a tener 1 dormitorio doble.

F_i el factor de fracción (m^2 /persona), que se obtiene de la tabla 2.2]:

Resultando una superficie útil del almacén de $0.31 m^2$ ya que:

Papel / cartón	2 x 0.039
Envases ligeros	2 x 0.060
Materia orgánica	2 x 0.005
Vidrio	2 x 0.012
Varios	2 x 0.038

Sin embargo, con independencia de lo anteriormente expuesto, la superficie de reserva debe ser como mínimo $3,5 m^2$.

HS-2. 2.1.3 Otras características

Se refiere únicamente al almacén de contenedores que no hay en este caso.

HS-2. 2.2 Instalaciones de traslado por bajantes

En este proyecto no hay instalaciones de traslado por bajantes.

HS-2. 2.3 Espacios de almacenamiento inmediato en las viviendas

1.- Se dispondrán en la vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de residuos ordinarios generados en ella.

2.- Aún siendo vivienda aislada, para fracciones de papel/cartón y vidrio también se reservará un espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas.



3.- La capacidad de almacenamiento para cada fracción se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$C = CA \times P_v$$

siendo

C la capacidad de almacenamiento en la vivienda por fracción [dm^3];

CA el coeficiente de almacenamiento [$\text{dm}^3/\text{persona}$] cuyo valor para cada fracción se obtiene en la tabla 2.3;

Capacidad de almacenamiento de envases ligeros:	$7.80 \times 6 = 46.80$	→	46.8
Capacidad de almacenamiento de materia orgánica:	$3.00 \times 6 = 18.00$	→	18.00
Capacidad de almacenamiento de papel/cartón:	$10.85 \times 6 = 65.10$	→	65.10
Capacidad de almacenamiento de vidrio:	$3.36 \times 6 = 20.16$	→	20.16
Capacidad de almacenamiento de varios:	$10.5 \times 6 = 63.00$	→	63.00

4.- El espacio de almacenamiento de cada fracción tendrá una superficie en planta de 30 x 30cm. y será igual o mayor de 45 dm^3

5.- Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros se dispondrán en la cocina o en zonas anejas auxiliares. El resto puede estar en otro lugar. El proyecto prevé 5 espacios de 30x30, todos ellos con una altura de 50cm..

6.- Estos espacios se dispondrán de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m. por encima del nivel del suelo.

7.- El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30cm. de los límites del espacio de almacenamiento será impermeable y fácilmente lavable.

HS-2.3 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

HS-2. 3.1 Almacén de contenedores de edificio

En este proyecto no hay contenedores de edificio.

HS-2. 3.2 Instalaciones de traslado por bajantes:

En este proyecto no hay instalaciones de traslado por bajantes.

HS - 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

HS-3.1 GENERALIDADES

HS-3. 1.1 Ámbito de aplicación

Es de aplicación a la vivienda.

HS-3. 1.2 Procedimiento de verificación

1.- Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

2.- Condiciones para los caudales. (Apartado 2)

3.- Diseño del sistema de ventilación. (Apartado 3)

- Tipo de local

- Tipo de ventilación: mecánica doble flujo con recuperador de calor

- Medios de ventilación: mecánica.

- Condiciones relativas a los elementos constructivos siguientes:

i) aberturas y bocas de ventilación;

ii) *conductos de admisión*;

iii) *conductos de extracción* para ventilación mecánica;

iv) *aspiradores mecánicos y extractores*;

vi) ventanas y puertas exteriores.

4.- Condiciones de dimensionado relativas a los elementos constructivos (Apartado 4).

5.- Condiciones de los productos de construcción (Apartado 5).

6.- Condiciones de construcción (Apartado 6).



7.- Condiciones de mantenimiento y conservación (Apartado 7).

HS-3.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

1.- El caudal de ventilación mínimo para los locales se obtiene en la tabla 2.1

2.- Ocupantes y caudales:

Dormitorios:	2 ocupantes	8.33 l/s
Estar:		8.33 l/s
Comedor:		8.33 l/s
Cocina:	8.33 l/s+50l/s	
Baño:		8.33 l/s

HS-3.3 DISEÑO**HS-3. 3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación****HS-3. 3.1.1 Viviendas**

1.- La vivienda dispone de un sistema general de ventilación mecánica con las siguientes características (véase plano de salubridad):

a) el aire circula desde el exterior de la vivienda a través de conductos a dormitorios y estar, y es extraído a través de conductos por los locales húmedos de nuevo a la calle, a través del intercambiador de calor. Las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso;

b) los locales con varios usos de los del punto anterior, deben disponer en cada zona destinada a un uso diferente de las aberturas correspondientes.

c) Al tratarse de un sistema de doble flujo no son necesarias aperturas en las ventanas.

d) cuando algún local con extracción esté compartimentado, deben disponerse aberturas de paso entre los compartimentos; la abertura de extracción debe disponerse en el compartimento más contaminado que, en el caso de aseos y cuartos de baños, es aquel en el que está situado el inodoro, y en el caso de cocinas es aquel en el que está situada la zona de cocción; la abertura de paso que conecta con el resto de la vivienda debe estar situada en el local menos contaminado; en este Proyecto no hay locales compartimentados.

e) las aberturas de extracción deben conectarse a conductos de extracción y deben disponerse a una distancia del techo menor que 100 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 400 mm;

f) los conductos de extracción no pueden compartirse con locales de otros usos salvo con los trasteros.

2.- La cocina dispondrá de conducción para campana extractora.

HS-3. 3.1.2 Almacenes de residuo

En este proyecto no hay almacenes de residuo.

HS-3. 3.1.3 Trasteros

En este proyecto no hay trasteros.

HS-3. 3.1. 4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio

No existe garaje.

HS-3. 3.2 Condiciones particulares de los elementos**HS-3. 3.2.1 Aberturas y bocas de ventilación**

1.- Las aberturas de admisión que comunican el local directamente con el exterior están en contacto con un espacio exterior suficientemente grande para permitir que en su planta pueda situarse un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 4 m, de tal modo que ningún punto de dicho cerramiento resulte interior al círculo. No hay aberturas mixtas ni bocas de toma. Todas las aberturas de admisión están situadas en fachadas sin retranqueos.



- 2.- Pueden utilizarse como *abertura de paso* un *aireador* o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo. En este proyecto, se deja un hueco mínimo de 80cm² en las puertas que necesitan aberturas de paso.
- 3.- Las *aberturas de ventilación* en contacto con el exterior deben disponerse de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estar dotadas de elementos adecuados para el mismo fin. Para ello se colocan aireadores en las carpinterías que cumplan lo anterior y no serán necesarios en los casos en los que las carpinterías sean oscilobatientes con un dispositivo que limite la apertura.
- 4.- Las *bocas de expulsión* deben situarse en fachadas diferentes o separadas horizontalmente 2m. como mínimo, de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación (*boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana*), del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10m. de distancia de la boca. Todo ello se cumple en este Proyecto, al ser una vivienda unifamiliar aislada separada de los linderos más de 3m.
- 5.- Las *bocas de expulsión* deben disponer de malla antipájaros u otros elementos similares.
- 6.- En este Proyecto, la ventilación es mecánica, y las bocas de admisión y expulsión se encuentran en fachadas diferentes según documentación gráfica.

HS-3. 3.2.2 Conductos de admisión

- 1.- Los conductos deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido. El recorrido es el grueso del aireador incluido en la propia carpintería.
- 2.- Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido. El recorrido es de unos 5 cm.

HS-3. 3.2.4 Conductos de extracción para ventilación mecánica

- 1 El sistema de extracción dispone de un aspirador mecánico situado en el cuarto de instalaciones. Todos los conductos son individuales para cada estancia (sistema en estrella).
- 2 La sección de cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire es uniforme.
- 3 Los conductos tienen un acabado que dificulte su ensuciamiento y son practicables para su registro y limpieza.
- 4 En los puntos donde se prevé que las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos se han aislado térmicamente de tal forma que se evita que se produzcan condensaciones.
- 5 Los conductos que atraviesan elementos separadores de sectores de incendio cumplen las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección SI1.
- 6 Los conductos son estancos al aire para su presión de dimensionado.
- 7 El conducto para la ventilación específica adicional de la cocina es independiente del resto.

HS-3.4 DIMENSIONADO

HS-3. 4.1 Aberturas de ventilación

Todas las bocas serán de diámetro 90mm. en las que se regulará el caudal de manera que quede equilibrados las admisiones y expulsiones.

HS-3. 4.2 Conductos de extracción

HS-3. 4.2.1 Conductos de extracción para ventilación híbrida

No existe instalación híbrida.

HS-3. 4.3 Aspiradores híbridos y extractores

El extractor debe dimensionarse de acuerdo con el caudal mínimo para la cocina indicado en la tabla 2.1 para la ventilación adicional de las mismas, siendo en este caso de 50 l/s.

HS-3. 4.4 Ventanas y puertas exteriores



La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada *local* debe ser como mínimo un veinteavo de la superficie útil del mismo, siendo en este proyecto superior a la décima parte de la superficie útil.

HS-3.5 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

HS-3. 5.1 Características exigibles a los productos

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) lo especificado en los apartados anteriores;
- b) lo especificado en la legislación vigente;
- c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

Se consideran aceptables los conductos de chapa fabricados de acuerdo con las condiciones de la norma UNE 100 102:1988.

HS-3. 5.2 Control de recepción en obra de productos

Se seguirán las indicaciones del Pliego de Condiciones de este Proyecto, según CTE.

HS-3.6. CONSTRUCCIÓN

Se seguirán las indicaciones del Pliego de Condiciones de este Proyecto, según CTE.

HS-3.7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
Conductos	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores	Limpieza	1 año
Filtros	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
Filtros	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

HS - 4 SUMINISTRO DE AGUA

La acometida se realizará de polietileno de 25mm, encontrándose a una profundidad de 40cm., La presión mínima garantizada disponible en el punto de acometida es 2Kg. El valor de presión, teniendo en cuenta los usos previstos en el edificio, la altura del mismo, y las pérdidas de presión en la instalación es suficiente para abastecer la edificación sin proyectar grupo de presión. Hace innecesario el empleo de válvula reductora de presión. El caudal disponible en la acometida es suficiente para abastecer el caudal punta demandado previsto en el edificio. Los datos de presión y caudal disponibles en la acometida han sido obtenidos por datos de referencia de expediente de captación.

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA

Las propiedades del agua de suministro hacen innecesario incorporar un tratamiento de la misma.

NORMATIVA

En la redacción del proyecto de la instalación de agua fría se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:



Normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13/1/76, BOE 12/2/76)

Uso de tuberías de cobre en instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 7/3/80)

Tuberías de polietileno reticulado UNE 53381

PROGRAMA PREVISTO Y NECESIDADES

Los usos higiénico-sanitarios y los puntos de consumo de agua fría previstos en el edificio son:

Aparato sanitario o uso	Ubicación	Caudal (l/s)
inodoro	(PB) baño-1	0,1
lavabo	(PB) baño-1	0,1
ducha	(PB) baño-1	0,2
inodoro	(PB) baño-2	0,1
lavabo	(PB) baño-2	0,1
ducha	(PB) baño-2	0,1
fregadera	(PB) cocina	0,2
lavadora	(PB) cocina	0,2
lavaplatos	(PB) cocina	0,15

La suma de los caudales de todos los aparatos permite obtener el caudal instalado en la vivienda que es 1.25 l/s. Así, según las Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua la vivienda se clasifica como tipo C.

Caudal instalado (l/s)	Tipo de suministro (o vivienda)
Hasta 0,60	A
De 0,60 a 0,99	B
De 1,00 a 1,49	C
De 1,50 a 1,99	D
De 2,00 a 3,00	E

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. PARTES

La acometida es única para el edificio y consta de la llave de toma, ramal de acometida y llave de registro situada en la vía pública. Se ejecutará atendiendo a las especificaciones de la entidad suministradora.

El contador se ubica en el límite de la propiedad, alojado en una hornacina, para posibilitar su lectura desde la vía pública. Se instalará después de una llave de corte, filtro, y tras el contador se ubicará un grifo de comprobación o racor de conexión, así como una válvula de retención, y otra llave de corte.

El calibre del contador será el que determine la compañía suministradora.

La instalación se ejecuta en tubería de polietileno con piezas de unión de latón.

La derivación de entrada en la vivienda discurre por zanja, a 0,40m como mínimo de la rasante, enterrada en la parcela de la vivienda, bajo superficie sin tráfico rodado. La tubería se protegerá con un pasatubo de protección.

La llave de corte general de agua de la vivienda, del tipo de esfera, se alberga junto a la caldera siendo accesible desde el interior de la misma.

La distribución a los diferentes locales húmedos de la vivienda se realiza de modo ramificado y de manera que pueda independizarse el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo, se dispone una llave de cierre accesible.

La distribución interior es por suelo acometiendo a los aparatos sanitarios y equipos por el interior del tabique de ladrillo machetón.

Las tuberías empotradas dispondrán de vainas para permitir su dilatación. En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua fría se hará de modo que:

-se sitúen por debajo de tuberías que contengan agua caliente, manteniendo una distancia mínima de 4 cm.

-la distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas será de 30 cm y el agua fría discurrirá por debajo de las mismas.

Donde sea previsible la formación de condensaciones sobre la superficie de la tubería, ésta se protegerá adecuadamente. Así mismo, se preverán manguitos pasamuros en los pasos a través de elementos constructivos que puedan transmitir esfuerzos a las tuberías.

Los cambios de dirección se realizarán mediante los accesorios correspondientes. Se ha previsto la colocación de purgadores en el extremo superior de las montantes de la instalación.



En cuanto a las distancias entre soportes de tuberías se ajustarán a lo indicado en UNE 100152-88 para tubos de acero y cobre.

JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO Y DIMENSIONADO

a) Caudales en aparatos

Tipo de aparato	l/s
lavabo	0,10
ducha	0,20
bañera	0,30
inodoro	0,10
fregadero	0,20
lavavajillas	0,20
lavadora	0,20

b) Criterio de simultaneidad

$$K = 1/(n-1)^{1/2}$$

K= coeficiente de simultaneidad

n= número de grifos ($2 \leq n \leq 26$)

c) Caudal de cálculo

El caudal de cada tramo se obtiene $Q = K \times \sum q_t$

Q= caudal del tramo (l/s)

K= coeficiente de simultaneidad del tramo

$\sum q_t$ = sumatorio de los caudales de los aparatos de cada tramo (l/s)

d) Procedimiento de cálculo

Se selecciona el recorrido más desfavorable de la instalación, es decir, aquél en que la pérdida de presión sea mayor, tanto debido a rozamiento y pérdidas en singularidades, como a su altura geométrica.

El predimensionado se inicia obteniendo los diámetros de los tramos del recorrido más desfavorable, teniendo en cuenta el criterio de velocidades mínimas ($v \geq 0,5$ m/s) y velocidades máximas ($1,5$ m/s $\geq v$, en el interior de la vivienda). Los diámetros se obtienen del ábaco de pérdida de presión para el material de las tuberías de la instalación.

El cálculo de comprobación permite verificar si con la presión disponible en la acometida, el caudal en el punto de consumo del recorrido más desfavorable cumple con los valores mínimos especificados anteriormente. La siguiente tabla resume el proceso de cálculo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tramo	Q (l/s)	V (m/s)	J m.c.a./ m	D mm	L m	L _e m	J(L+L _e) m.c.a	P _i m.c.a.	H m	P _f m.c.a

Columna 1= designación del tramo

Columna 2= caudal de cálculo del tramo (l/s)

Columna 3= velocidad del tramo (m/s)

Columna 4= pérdida de presión unitaria del tramo (m.c.a./m)

Columna 5= diámetro del tramo (mm)

Columna 6= longitud real del tramo (m)

Columna 7= longitud equivalente del tramo (m)

Columna 8= pérdidas de presión unitarias y aisladas del tramo (m.c.a.)

Columna 9= presión inicial del tramo (m.c.a)

Columna 10= altura geométrica del tramo (para tramos sobre la acometida es negativa, para tramos por debajo de la acometida es positiva)(m)

Columna 11= presión final del tramo $P_f = P_i - j(L+L_e) - H$ (m.c.a)

Del cálculo anterior ha resultado que la presión en la acometida Es suficiente para abastecer el edificio

Los diámetros de cada tramo se indican en los planos correspondientes, donde figuran además los elementos de la instalación (contador, llaves, etc)

EXP. N° 2024/4693

FECHA DATA 02/07/2024

10D67038AC7

NAVARRA

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

ELABORADO: OTZIALA

MEMORIA DE LA INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON POTENCIA TÉRMICA MENOR QUE 70kW

OBJETO

Esta memoria describe y justifica la instalación de agua caliente sanitaria de la vivienda.

PROGRAMA PREVISTO Y NECESIDADES

Los usos higiénico-sanitarios y puntos de consumo de agua caliente previstos en el edificio son:

Aparato sanitario o uso	Ubicación	Caudal (l/s)
lavabo	baño	0.065
lavabo	baño	0.065
ducha	baño	0.10
fregadera	cocina	0.10

NORMATIVA

En la redacción del proyecto de la instalación de agua caliente se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

Normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13/1/76, BOE 12/2/76)

Uso de tuberías de cobre en instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 7/3/80)

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas según R.D. 1027/2007 de 20 de Julio.

Se seguirán las indicaciones expuestas en el primer apartado del capítulo 6 Instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. PARTES

Para el calentamiento del agua sanitaria, la instalación incluye una caldera de biomasa (pellets), llevando la instalación incorporado un depósito de acumulación de agua sanitaria (interacumulador). El número de puntos de consumo de agua caliente previstos en el edificio aconseja que se incluya un depósito de agua caliente. Se trata de una instalación mixta para servicio de calefacción y agua caliente sanitaria, con dos escalones de potencia. Como la potencia es inferior a 70kW, la instalación tiene consideración de instalación individual según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE). La instalación incluirá el vaso de expansión, la bomba de circulación, así como las conexiones necesarias, los circuladores de circuito primario y de calefacción, válvula de seguridad, sondas, cuadro de control, grupo de seguridad para circuito secundario constituido por válvula de seguridad, válvula antirretorno y llave de paso, etc. La unidad interior de la bomba se ubica en el cuarto de instalaciones, y la unidad exterior en la fachada norte. La instalación se ejecuta en tubería de polietileno reticulado. Las uniones entre tubos serán las que especifique el fabricante de la tubería; las uniones son mediante casquillo y compresión mecánica. La red de distribución se inicia a la salida del equipo productor de calor y, en general, el trazado de la red discurre paralelo a la red de agua fría. Tanto en la entrada de agua fría, como a la salida del grupo productor de calor se instalará una válvula antirretorno.

Todas las tuberías irán aisladas térmicamente con coquilla de polietileno de espesor indicado en el RITE (mínimo 2 cm). El aislante cumplirá UNE 100171. Así mismo se controlarán las dilataciones de las tuberías, atendiendo al material de las mismas y a las prescripciones del fabricante de la tubería. Las tuberías empotradas dispondrán de vainas para permitir su dilatación.

La distribución a los diferentes locales húmedos de la vivienda se realiza de modo ramificado y de manera que pueda independizarse el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo, se dispone una llave de cierre accesible.

En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua caliente se hará de modo que:

-se sitúen por encima de tuberías que contengan agua fría, manteniendo una distancia mínima de 4 cm la distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas será de 30 cm y el agua fría discurrirá por debajo de las mismas.

-Así mismo, se preverán manguitos pasamuros en los pasos a través de elementos constructivos que puedan transmitir esfuerzos a las tuberías.



-Los cambios de dirección se realizarán mediante los accesorios correspondientes. Se ha previsto la colocación de purgadores en el extremo superior de las montantes de la instalación.

JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO Y DIMENSIONADO

a) Caudales en aparatos

Tipo de aparato	l/s
lavabo	0,065
bidé	0,065
ducha	0,10
bañera	0,20
fregadero	0,10

b) Criterio de simultaneidad

$$K = 1/(n-1)^{1/2}$$

K= coeficiente de simultaneidad

n= número de grifos ($2 \leq n \leq 26$)

c) Caudal de cálculo

El caudal de cada tramo se obtiene $Q = K \times \Sigma q_t$

Q= caudal del tramo (l/s)

K= coeficiente de simultaneidad del tramo

Σq_t = sumatorio de los caudales de los aparatos de cada tramo (l/s)

d) Procedimiento de cálculo

Se selecciona el recorrido más desfavorable de la instalación, es decir, aquél en que la pérdida de presión sea mayor, tanto debido a rozamiento y pérdidas en singularidades, como a su altura geométrica.

El predimensionado se inicia obteniendo los diámetros de los tramos del recorrido más desfavorable, teniendo en cuenta el criterio de velocidades mínimas ($v \geq 0,5$ m/s) y velocidades máximas ($1,2$ m/s $\geq v$, en el interior de la vivienda). Los diámetros se obtienen del ábaco de pérdida de presión para el material de las tuberías de la instalación.

La siguiente tabla resume el proceso de cálculo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tramo	Q (l/s)	V (m/s)	J m.c.a./m	D mm	L m	L _e m	J(L+L _e) m.c.a	P _i m.c.a.	H m	P _f m.c.a

Columna 1= designación del tramo

Columna 2= caudal de cálculo del tramo (l/s)

Columna 3= velocidad del tramo (m/s)

Columna 4= pérdida de presión unitaria del tramo (m.c.a./m)

Columna 5= diámetro del tramo (mm)

Columna 6= longitud real del tramo (m)

Columna 7= longitud equivalente del tramo (m)

Columna 8= pérdidas de presión unitarias y aisladas del tramo (m.c.a.)

Columna 9= presión inicial del tramo (m.c.a.)

Columna 10= altura geométrica del tramo (para tramos sobre la acometida es negativa, para tramos por debajo de la acometida es positiva)(m)

Columna 11= presión final del tramo $P_f = P_i - j(L+L_e) - H$ (m.c.a)

Los diámetros de cada tramo se indican en los planos correspondientes, donde figuran además los elementos de la instalación (llaves, etc)

e) Equipo productor de calor.

HS - 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

HS-5.1 GENERALIDADES

HS-5. 1.1 Ámbito de aplicación

Es de aplicación tanto a las aguas residuales como para las pluviales.

HS-5. 1.2 Procedimiento de verificación



1.- Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.

- a) Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3.
- b) Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4.
- c) Cumplimiento de las condiciones de ejecución del apartado 5.
- d) Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 6.
- e) Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento del apartado 7.

HS-5.2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

- 1.- Se dispone de *cierres hidráulicos* en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
- 2.- Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Evitándose la retención de aguas en su interior.
- 3.- Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
- 4.- Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se cuenta con arquetas o registros.
- 5.- Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los *cierres hidráulicos* y la evacuación de gases mefíticos.
- 6.- La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean *aguas residuales* o *pluviales*.

HS-5.3 DISEÑO

HS-5. 3.1 Condiciones generales de evacuación

- 1.- Los colectores del edificio desaguan por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red general de saneamiento, a través de la correspondiente acometida.
- 2.- Se realizará sistema separativo para aguas fecales y pluviales, que se verterán a la red existente.
- 3.- No hay residuos agresivos industriales.
- 4.- No hay otra actividad diferente a la vivienda.

HS-5. 3.2 Configuraciones de los sistemas de evacuación

Se dispone de un sistema separativo con las aguas residuales y las pluviales a las redes generales.

HS-5. 3.3 Elementos que componen las instalaciones

HS-5. 3.3.1 Elementos en la red de evacuación

- Cierres hidráulicos
- Redes de pequeña evacuación
- Bajantes y canalones
- Colectores
- Elementos de conexión

Se seguirán las indicaciones del CTE.

HS-5. 3.3.2 Elementos especiales

HS-5. 3.3.2.1 Sistemas de bombeo y elevación
No son necesarios.

HS-5. 3.3.2.2 Válvulas antirretorno de seguridad
Debido a la diferencia de cotas con la red existente de saneamiento, no son necesarias.

HS-5. 3.3.3 Subsistemas de ventilación de las instalaciones

HS-5. 3.3.3.1 Subsistema de ventilación primaria



- 1.- Se considera suficiente como único sistema de ventilación ya que es un edificio con menos de 7 plantas, y los ramales de desagües tienen menos de 5m.
- 2.- Las *bajantes* de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30m por encima de la cubierta del edificio al no ser transitable.
- 3.- La salida de la *ventilación primaria* se sitúa a más de 6m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.
- 4.- No existen huecos de recintos habitables a menos de 6m de la salida de la *ventilación primaria*.
- 5.- La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.
- 6.- No se dispone de terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

HS-5. 3.3.3.2 *Subsistema de ventilación secundaria*
No es necesario.

HS-5. 3.3.3.3 *Subsistema de ventilación terciaria*
No es necesario.

HS-5. 3.3.3.4 *Subsistema de ventilación con válvulas de aireación*
No es necesario.

HS-5.4 **DIMENSIONADO**

- 1.- Se aplica un procedimiento de dimensionado para el sistema separativo, es decir, se ha dimensionado la red de *aguas residuales* por un lado y la red de *aguas pluviales* por otro, de forma separada e independiente.
- 2.- Se ha utilizado el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato, en función de su uso privado.

HS-5. **4.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales**

HS-5. **4.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales**

HS-5. **4.1.1.1 Derivaciones individuales**

- 1.- La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.
- 2.- No hay desagües de tipo continuo o semicontinuo.
- 3.- Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos ya que los ramales individuales tienen una longitud inferior a 1,5m. Para ramales mayores se debería efectuar un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.
- 4.- El diámetro de las conducciones no es menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Tipo de aparato	UD uso privado	Ø mín. sifón y derivación indi
Lavabo:	1	32 mm
Bidé:	2	32 mm
Ducha:	2	40 mm
Bañera:	3	40 mm
Inodoro con cisterna:	4	100 mm
Fregadero de cocina:	3	40 mm
Lavavajillas:	3	40 mm
Lavadora:	3	100 mm
Cuarto de baño	7	100 mm

HS-5. **4.1.1.2 Botes sifónicos o sifones individuales**

- 1.- Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
- 2.- Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.



HS-5. 4.1.1.3 Ramales colectores

La pendiente de los ramales de colectores entre aparato sanitario y bajante será del 2%.

Los lavabos comenzarán con un diámetro de 32 mm. con una longitud inferior a 1,5m. para ampliarse a diámetro 50 conectando con la salida de la ducha y continuando con este mismo diámetro hasta el ramal del inodoro que tendrá diámetro 100 y se conectará directamente a la bajante.

HS-5. 4.1.2 Bajantes de aguas residuales

Las bajantes de aguas residuales tienen un diámetro de 100mm. con capacidad para servir a 70 unidades en cada ramal, al tener el edificio menos de cuatro plantas, lo cual cumple al ser el número de unidades de este proyecto muy inferior a 70 en cada ramal.

HS-5. 4.1.3 Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores de aguas residuales con una pendiente del 1% tienen un diámetro mínimo de 100mm. con capacidad para servir a 96 unidades en cada ramal, lo cual cumple sobradamente al ser el número de unidades de este proyecto inferior a 96 en todo el edificio.

HS-5. 4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales**HS-5. 4.2.1 Red de pequeña evacuación de aguas pluviales**

La superficie de cubierta es de 146.40m², se prevén 4 bajantes, suficientes para dicha superficie, de manera que es suficiente para que no haya desniveles mayores de 150mm. y pendientes máximas del 0,5%.

HS-5. 4.2.2 Canalones

Los canalones tienen un diámetro nominal de 150 mm. y cada uno de ellos recoge una superficie de cubierta en proyección horizontal inferior a 90 m².

HS-5. 4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

Las bajantes tienen un diámetro nominal de 90mm. y cada una de ellas recoge una superficie de cubierta en proyección horizontal inferior a 170m².

HS-5. 4.2.4 Colectores de aguas pluviales

Los colectores primarios, con una pendiente del 1%, tienen un diámetro nominal de 125 mm. y cada uno de ellos recoge una superficie de cubierta en proyección horizontal inferior a 229m².

Los colectores secundarios, con una pendiente del 1%, tienen un diámetro nominal de 125mm. y cada uno de ellos recoge una superficie de cubierta en proyección horizontal inferior a 310m².

HS-5. 4.3 Dimensionado de colectores tipo mixto

No hay en este proyecto.

HS-5. 4.4 Dimensionado de las redes de ventilación**HS-5. 4.4.1 Ventilación primaria**

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro de la bajante de la que es prolongación.

HS-5. 4.5 Accesorios

Todas las arquetas serán de 40x40cm., al necesitar el diámetro del colector de salida entre 100 y 150mm. las arquetas finales serán de 50x50cm.

HS-5. 4.6 Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

No hay en este proyecto.



HS-5.5 CONSTRUCCIÓN

Se seguirán las indicaciones del Pliego de Condiciones de este Proyecto, según CTE.

HS-5.6. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

HS-5. 6.1 Características generales de los materiales

- 1.- De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:
 - a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
 - b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
 - c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
 - d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
 - e) Lisura interior.
 - f) Resistencia a la abrasión.
 - g) Resistencia a la corrosión.
 - h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

HS-5. 6.2 Materiales de canalizaciones

- 1.- Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:
 - a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
 - b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
 - c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
 - d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
 - e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

HS-5. 6.3 Materiales de los puntos de captación

HS-5. 6.3.1 Sifones

- 1.- Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

HS-5. 6.3.2 Calderetas

- 1.- Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

HS-5. 6.4 Condiciones de los materiales de los accesorios

- 1.- Cumplirán las siguientes condiciones:
 - a) Cualquier elemento metálico o no, que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
 - b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
 - c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de *bajantes* serán de hierro metalizado o galvanizado.
 - d) Cuando se trate de *bajantes* de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la *bajante* un manguito de plástico.
 - e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

HS-5.7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

- 1.- Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanquidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.



- 2.- Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
- 3.- Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
- 4.- Una vez al año se revisarán los *colectores* suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
- 5.- Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
- 6.- Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
- 7.- Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

HS – 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

HS-6. 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección no es de aplicación en este proyecto puesto que el término municipal de Ollo no se encuentra incluido en el apéndice B del CTE HS6.

9.5 NORMA CTE-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Se actúa puntualmente en la estructura de hormigón, tapando el hueco de escaleras actual. La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

- DB-SE Bases de cálculo
- DB-SE-AE Acciones en la edificación
- DB-SE-F Fábrica
- DB-SE-C Cimientos
- DB-SE-A Acero
- DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

- NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación
- CE. Código estructural
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados
- CÓDIGO ESTRUCTURAL. RD 470-2021

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

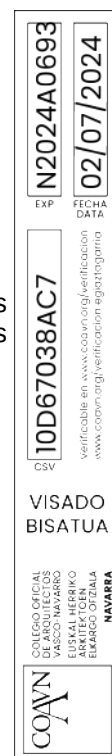
La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
- b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:



Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d$$

siendo
 E_d valor de cálculo del efecto de las acciones
 R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

siendo
 $E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
 $E_{d,stb}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

SE 2. APTITUD AL SERVICIO

La estructura se ha calculado frente a los **estados límite de servicio**, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

- a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

COMPROBACIONES REALIZADAS, ACCIONES CONSIDERADAS, COMBINACIONES EFECTUADAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD APLICADOS

En esta tabla se indican las comprobaciones realizadas sobre la estructura global y sus elementos, las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados para la verificación de la capacidad portante (resistencia y estabilidad) en las distintas situaciones analizadas.

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones (γ) aparecen multiplicados por los coeficientes de simultaneidad (Ψ) que corresponden a cada una de las situaciones (persistentes/transitorias y extraordinarias) de las distintas combinaciones.

Los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_M) están indicados en los cuadros de características que se han incluido en los apartados anteriores.



AT : Acciones del terreno (peso del terreno, empuje horizontal , presión del agua, etc...)
AP : Acciones permanentes (pesos propios de la estructura y los elementos constructivos, tabiquería, equipos fijos, etc...).

SU : Sobrecarga de uso.

CN : Carga de nieve.

CP : Carga de punzonado (para comprobaciones locales).

V : Acción del viento.

S : Sismo.

LÍMITES DE DEFORMACIÓN	
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas)	L / 400
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión en el resto de los casos	L / 300
Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de código estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el CE se han determinado con los valores dados en el CE.

No se interviene.

Se trata de una estructura con una clase de exposición relativa a la corrosividad atmosférica C1, según la Tabla 80.1.a.

COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
EUSKAL HERRIKO ENJENHEIRUAKO ELKARTO OITIALA	
NAVARRA	
EXP	N2024A0693
FECHA DATA	02/07/2024
CSV	10D67038AC7
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA	

PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DE LOS MATERIALES PARA LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

El acero empleado será S275JR, y tendrá unas características químicas, mecánicas, de ductilidad y tecnológicas conforme al art.82, las cuales deberán garantizarse mediante documentación aportada por el fabricante. Debera ser aceros soldables según ISO 581:1980, no aleados laminados en caliente conforme a la Tabla 83.1.a.

Se utilizan perfiles y chapas de sección llena y de sección hueca, laminados en caliente, normalizados según Tablas 84.1 y 84.2

Las uniones serán soldadas, con material de aportación conforme al art. 85.5.

El acero estará protegido en toda su superficie mediante pinturas al agua, con al menos una mano de imprimación y una de acabado. Al tratarse de exposición C1, no se prescriben ensayos del sistema de pintura (tabla 86.3.a.)

DURABILIDAD DE LA ESTRUCTURA

Selección de la forma estructural. Se ha estudiado la forma de la estructura de manera que se trate de elementos limpios, con formas que eviten la acumulación de suciedad y se pueda pintar y llevar un mantenimiento fácilmente.

Al tratarse de una estructura interior, no se producirán acumulaciones de agua. Todos los aceros serán de las mismas características químicas para evitar la aparición de pares galvánicos.

No se trata de ambientes especialmente agresivos.

Medidas específicas frente a la corrosión. Sistema de protección superficial con pinturas.

Al tratarse de clase de exposición C1, no se requieren sobreespesores de la sección de acero.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-A. ACERO

La estructura del recinto del ascensor se resuelve con perfiles normalizados de acero estructural S275, con las características mecánicas que establece el documento.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 2 del DB-SE-A:

- a) capacidad portante (estados límite últimos).
- b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se han analizado y verificado:

- a) resistencia de las secciones;;
- b) resistencia de las barras;
- c) resistencia de las uniones;

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) bases; b) términos de sección; c) resistencia de las secciones a tracción; d) resistencia de las secciones a corte; e) resistencia de las secciones a compresión; f) resistencia de las secciones a flexión; g) resistencia de las secciones a torsión; h) interacción de esfuerzos en secciones.

El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) compresión; c) flexión; d) interacción de esfuerzos en piezas.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3.

El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio de deformaciones, flecha y desplome, vibraciones y deslizamiento de uniones.

Se han comprobado la capacidad de carga, según el apartado 8 de SE-A, de las uniones entre piezas los sistemas de unión siguientes:

- a) Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas (disposiciones constructivas, resistencia de las uniones atornilladas sin pretensar, uniones con tornillos pretensados y pasadores);
- b) Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas (disposiciones constructivas y clasificación, resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo y resistencia de cálculo de las soldaduras a tope);
- c) Capacidad de rotación
- d) Algunas uniones típicas (basas de soportes, empalmes con tornillos en piezas sometidas a axil, uniones en T atornilladas y a tracción, empalme en piezas flectadas o en flexión compuesta, uniones de viga a



e) Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL. RD 470/2021	
Tipo de acero	S275JR
Clase de exposición	C1
Tensión límite elástico	275
Resistencia a tracción	$430 < f_u < 580$
Módulo de elasticidad	210000
Modulo de rigidez	81000
Coefficiente de Poisson	0,3
Densidad	7850 kg/m3
Coefficiente de seguridad resistencia de piezas	1,05
Coefficiente de seguridad uniones	1,25
Resistencia de cálculo (fd)	262
Uniones	Soldadas
Tratamiento corrosión	pintura
CAPACIDAD RESISTENTE (n/MM2)	
Tracción o compresión	$f_d \times \text{área}$
Cortadura	$0,57 f_d \times \text{área fig 2,1}$
Flexión	$f_d \times W_{pl}$

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE) RD 470/2021

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el CE, siguiendo las consideraciones Y comprobación de requisitos:

- a) capacidad portante (estados límite últimos).
b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se han analizado y verificado:

- a) el agotamiento de las secciones sometidas a tensiones orientadas según las direcciones principales;

b) el agotamiento de las secciones constantes sometidas a solicitaciones combinadas;

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción uniforme paralela a la fibra; b) tracción uniforme perpendicular a la fibra; c) compresión uniforme paralela a la fibra; d) compresión uniforme perpendicular a la fibra; e) flexión simple; f) flexión desviada; g) cortante; h) torsión; i) compresión inclinada respecto a la fibra; j) flexión y tracción axial combinadas; k) flexión y compresión axial combinadas; y l) tracción perpendicular y cortante combinados.

El comportamiento de las piezas en relación a la estabilidad se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) pandeo de columnas solicitadas a flexión compuesta (pandeo por flexión); y b) vuelco lateral de vigas. La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica CE.

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN Y ACERO		FICHA CE-01
VIDA ÚTIL NOMINAL DEL EDIFICIO (Art. 5.1.1, Pto.2.3 Anejo 18, CE)	50 años	
TIPO DE ESTRUCTURA (Pto.2.3 Anejo 18, CE)	Estructuras de edificación y otras estructuras comunes	

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN Y ACERO ESPECIFICACIONES DE CONTROL			LOCALIZACIÓN			
			GENERAL	ELEMENTOS QUE VARÍAN		
				CIMENTACIONES	-	-
COMPONENTES	CEMENTO. Tipo, Clase y Características Art. 28, CE. Anejo I. Al.1.1, Al.1.2, Tabla Al. 1. 1 a. Cementos comunes RC- 16.		(CEM II/A-L/42.5R)	(CEM II/A-L/42.5R)	-	-
	AGUA (Art. 29, CE)		-	-	-	-
	ÁRIDO (d/D-IL) (Art. 30, CE) (UNE-EN 12620)	Clase / Naturaleza (IL)	T	T	-	-
		Tamaño Máximo (D) (mm) Tamaño Mínimo (d) (mm)	30 (mm) 20 (mm)	30 (mm) 20 (mm)	-	-
	ADITIVOS: (Art. 31, Tabla 31.2 CE)		-	-	-	-
	ADICIONES: (Art. 32, CE)		-	-	-	-
HORMIGÓN	TIPIFICACIÓN (Art. 33.6, CE)		HA-25/B/30/+XC1	HA-25/B/30/+XC2	-	-
	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DE PROYECTO: (Art. 33.3, CE)		25 N/mm ²	25 N/mm ²	-	-
	CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO: (Art. 43.2.1 y Tabla 43.2.1.a CE)		275 Kg/m ³	275 Kg/m ³	-	-
	MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO: (Art. 43.2.1 y Tabla 43.2.1.a CE)		0.60	-	-	-
	RECUBRIMIENTO NOMINAL Y MÍNIMO: (Art. 43.4.1, Art. 44.2.1. Pto.4.4.1 Anejo 19, CE)		25 (mm)	50 (mm)	-	-
	NIVEL DE CONTROL (Art. 57, CE)		ESTADÍSTICO	-	-	-
	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD γ_c (*) (**): (Pto.2.4.2.4, Tabla A19.2.1 Anejo 19, CE) Situación de cálculo permanente transitoria o accidental		1,50	-	-	-
(*) Estos valores no son válidos para el cálculo de estructuras frente al fuego, que deberá realizarse de acuerdo con el Anejo 20 de este Código Estructural. (**) Pueden utilizarse valores menores de γ_c y γ_s si se justifica mediante medidas de reducción de la incertidumbre en la resistencia calculada.						
ACERO	DESIGNACIÓN (Ø/Tipo/Límite elástico nominal/Obtención) (Art. 34, Art. 35, Art. 36, Art. 37, CE) Barras: Art. 34.2, CE Mallas electrosoldadas: Art. 35.2, CE		Barras y mallas: 6-8-10-12-16-20-25mm B500S	Barras y mallas: 12-16-20-25mm B500S	-	-
	LÍMITE ELÁSTICO: (Art. 34, Art. 35, Art. 36, CE)		500 N/mm ²	500 N/mm ²	-	-
	NIVEL DE CONTROL: (Art. 96, CE)		REDUCIDO	-	-	-
	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD γ_s (*) (**): (Anejo 19, 2.4.2.4, Tabla A19.2.1, CE)		1.15	-	-	-
(*) Estos valores no son válidos para el cálculo de estructuras frente al fuego, que deberá realizarse de acuerdo con el Anejo 20 de este Código Estructural. (**) Pueden utilizarse valores menores de γ_c y γ_s si se justifica mediante medidas de reducción de la incertidumbre en la resistencia calculada.						
EJECUCIÓN						
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES PARA LA COMPROBACIÓN DE E.L.U. (Bases de cálculo. Anejo 18.6, CE y DB SE-4 CTE)						
NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN (*) (Art. 22.4, CE)	TIPO DE ACCIÓN (Anejo 18, CE y DB SE-4 CTE)	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA		SITUACIÓN ACCIDENTAL		
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE	
NORMAL (Art. 14.3, CE)	VARIABLE	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,60$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,60$	
	PERMANENTE	$\gamma_G=1,35$		$\gamma_G=1,00$		
(*) El nuevo Código Estructural establece dos niveles de control para la ejecución: NORMAL e INTENSO. Dado que el nivel INTENSO queda restringido a Constructores que dispongan de un sistema de calidad certificado conforme a la norma UNE-EN ISO 9001 (aspecto difícil de determinar en fase de proyecto), el nivel de control recomendado para la ejecución de estructuras de edificación es el nivel NORMAL. Ello implica disponer de un Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa, que contemple la división de la obra en lotes y establezca un listado de las operaciones de inspección y la frecuencia de éstas. El Capítulo 14 del Código Estructural desarrolla con todo detalle la forma de llevar a cabo el control de la ejecución de las obras estructurales de hormigón armado y pretensado.						

EXP

N2024A0693

02/07/2024

10D67038AC7

CSV

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ELIZABAGO OTZIALA NAVARRA

CONV

OBSERVACIONES

Código Estructural. Anejo 18

Apéndice A.1 Aplicación a edificación

Se adoptará lo establecido en el Código Técnico de la Edificación.

Adicionalmente, para la combinación de acciones para situaciones de proyecto persistentes o transitorias (combinaciones fundamentales) definidas en el apartado 6.4.3.2 de este anejo, la verificación se realizará de acuerdo a la ecuación 6.10.

DB SE 4 sobre Verificaciones basadas en coeficientes parciales. Código Técnico de la Edificación. CTE.

4. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

4.2. Capacidad portante

4.2.2. Combinación de acciones

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

4.2.4. Valor de cálculo de la resistencia

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
Estabilidad	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

MEMORIA DE ESTRUCTURAS

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL

2.1.1 CONSIDERACIONES INICIALES

CONDICIONANTES DE PARTIDA

La edificación de referencia presenta un único nivel de apoyo en el terreno, ejecutado mediante zapatas corridas.

La estructura se resuelve con pórticos y forjados de hormigón armado.

La cubierta está constituida por tabiquillos y tablero de albañilería apoyado sobre forjado.

2.1.2 DATOS SOBRE EL TERRENO

No procede. No se actúa en la cimentación.

2.1.3 SISTEMA DE CIMENTACIÓN ELEGIDO

No se interviene

2.1.4 SISTEMA ESTRUCTURAL ELEGIDO

Actuación puntual de losa de hormigón apoyada en muros de mampostería existentes.

2.1.5 CONDICIONES DE DURABILIDAD

De acuerdo con las prescripciones contenidas en el CTE, el proyecto de la estructura considero las medidas necesarias para que alcance la duración de su vida útil prevista. En particular y de acuerdo con lo exigido en el art. 37.1.1, se especifican a continuación las clases de exposición consideradas en la estructura.

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

10D67038AC7

Verificable en: www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO GARCIA

ELKARAGO OTZIALA

NAVARRA

COAVN

2.2 MÉTODOS DE CÁLCULO

CIMENTACIÓN

No se interviene

ESTRUCTURA

Se ha calculado mediante software específico.

En el dimensionamiento de la estructura se han utilizado procedimientos manuales si bien auxiliados por diversos programas de ordenador de uso libre, de acuerdo con las hipótesis que a continuación se indican.

Se considera la retícula estructural formada por muros que reciben las cargas de los forjados. Las vigas y pilares se consideran modelizados por elementos barra y sus nudos se consideran como rígidos. Los forjados se consideran apoyados sobre los muros, tanto a efectos de cálculo de secciones, como para la determinación de las condiciones de deformación.

Como método de cálculo se emplea el método de los Estados Límites Últimos, de acuerdo con la Instrucción RD 470/2021 del Código estructural. Las comprobaciones que se realizan durante el proceso de cálculo son las que se describen a continuación:

DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura se discretiza en barras y nudos de la siguiente manera:

- a.- Los pilares son barras verticales entre cada planta definiendo un nudo en arranque de cimentación y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal.
- b.- Las vigas y zunchos se definen en planta fijando nudos en la intersección con el eje de pilares o con los puntos de intersección del eje de las vigas.
- c.- Las vigas inclinadas se definen entre dos puntos que pueden estar en diferente nivel o planta, considerando dos nudos en dichas intersecciones.
- d.- Los forjados no forman parte de la retícula estructural, sino que se calculan aparte y se considera que los pórticos reciben las cargas que transmiten.
- e.- Los muros no forman parte de la retícula estructural, sino que se calculan aparte. Se considera que reciben las cargas transmitidas por los forjados.

REDISTRIBUCIONES CONSIDERADAS

No existe redistribución plástica en vigas de hasta un 15%. No existe redistribución plástica en forjados.

RIGIDECES CONSIDERADAS

Para la obtención de los términos de la matriz de rigidez se consideran todos los elementos de hormigón en su sección bruta.

MOMENTOS MÍNIMOS

Se cubre en la totalidad de las jácenas unos momentos mínimos, fracción del supuesto isostático pl5/8. Dichas magnitudes se han establecido en los siguientes términos:

- Momentos negativos: pl5/32
- Momentos positivos: pl5/20

MÉTODO DE CÁLCULO

De acuerdo con el Código estructural RD 470/2021, el proceso general de cálculo es el llamado de los Estados Límites, en el que se trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límites que ponen la estructura fuera de servicio.

Las comprobaciones de los estados límites últimos (equilibrio, agotamiento o rotura, inestabilidad o pandeo, adherencia, anclaje y fatiga) se realizan para cada hipótesis de carga, con acciones ponderadas y propiedades resistentes de los materiales minoradas, mediante la introducción de una serie de coeficientes de seguridad.

En las regiones D definidas según el citado RD 470/2021 se efectúan correcciones a los valores de armado obtenidos, de acuerdo con lo dispuesto en la citada Norma.



Las comprobaciones de los estados límites de utilización (fisuración y deformación) se realizan para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (sin mayorar) y propiedades resistentes de los materiales de servicio (sin minorar).

Para el dimensionado de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplea el Método de la Parábola-Rectángulo, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero, de acuerdo con la Normativa vigente. Se utilizan los límites exigidos por las cuantías mínimas indicadas por las normas, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes a número mínimo de redondos, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas.

COMPROBACIÓN Y DIMENSIONADO DE VIGAS

El dimensionado de vigas se efectúa a flexión simple para la determinación de la armadura longitudinal.

Si la armadura de montaje superior se considera colaborante, habrán de respetarse cuidadosamente las condiciones de anclaje de dicha armadura. Igualmente, podrá colaborar como armadura de compresión superior de la zona central, allí donde se necesite.

A partir de la envolvente de capacidades mecánicas necesarias se determina la armadura real a disponer, teniendo en cuenta dicha relación a efectos de determinar las longitudes de anclaje, así como el desplazamiento de un canto útil de la envolvente de momentos flectores.

Para el dimensionado a esfuerzo cortante se efectúa la comprobación a compresión oblicua realizada en el borde de apoyo directo, y el dimensionado de los cercos a partir de un canto útil del borde de apoyo mencionado.

COMPROBACIÓN Y DIMENSIONADO DE PILARES

El dimensionado de pilares se realiza en flexión-compresión esviada. A partir de unos armados que pueden ser simétricos a dos caras (o a cuatro) se comprueba si todas las combinaciones posibles cumplen dicho armado en función de los esfuerzos, estableciendo la compatibilidad de esfuerzos y deformaciones, y comprobando que con dicho armado no se superan las tensiones del hormigón y del acero ni sus límites de deformación.

Se considera la excentricidad adicional por pandeo cuando se sobrepasan los límites indicados en la Norma.

DEFORMACIONES EN VIGAS

En primer lugar se determina si las condiciones de canto de la viga permiten evitar la comprobación ante la deformación de acuerdo con lo especificado en RD 470/2021.

En estos casos se considera innecesario realizar cálculos más detallados.

En los casos en los que no se cumpla o no sea de aplicación dicha limitación, se determina la flecha máxima activa en jácenas utilizando la fórmula de Branson de acuerdo con lo indicado en el RD 470/2021. El valor de la flecha que se obtiene es la instantánea, a la que se debe añadir la flecha diferida según lo indicado en el citado artículo de la instrucción RD 470/2021. Asimismo se determina la flecha activa según el proceso constructivo previsto.

COMPROBACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Al objeto de verificar la idoneidad del modelo estructural y de los cálculos utilizados, se han realizado diversas comprobaciones de la estructura. Para ello se han efectuado diferentes recálculos de los elementos más significativos o que presentan mayores niveles de riesgo con fórmulas simplificadas o con programas de uso libre.

ENSAYOS A EFECTUAR

HORMIGÓN ARMADO

Los ensayos de control que se efectuarán durante la obra sobre los materiales de la cimentación y la estructura, son los que especifica la Instrucción RD 470/2021 para los niveles de control establecidos en el punto anterior (normal).

El promotor formalizará un contrato con un Laboratorio acreditado para la realización de estos ensayos, que afectarán al hormigón, a las barras de acero y a las mallas electrosoldadas.



ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

De acuerdo con la Norma NBE-AE-88, Capítulo VIII, en función del tipo de terreno y de las características del edificio, se acepta como asiento general máximo admisible el valor de 50 mm.; comprobando en todo caso que no se produce desorganización en la estructura ni en los cerramientos.

Los límites de deformación vertical, en términos de flecha activa, de las vigas y de los forjados, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan a continuación: L/500 y L/1000 + 0,50 cm.

2.3 NORMAS QUE AFECTAN A LA ESTRUCTURA

2.3.1 CEMENTO

RC-16 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS

2.3.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

CÓDIGO ESTRUCTURAL
Real decreto 470/221, de 29 junio

2.3.3 ESTRUCTURAS DE ACERO

CTE-SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO.
Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE

CÓDIGO ESTRUCTURAL
Real decreto 470/221, de 29 junio

2.3.4 FÁBRICA DE LADRILLO

CTE-SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL FÁBRICAS
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE

ANEXO 1.- ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

A.1.1.- ACCIONES GRAVITATORIAS

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS			
USO O ZONA DEL EDIFICIO	TP BAJA	Cubierta	Escaleras
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)			
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)	3,8	0.5	3,75
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)	1,0	--	1,0
Peso propio de la tabiquería	1,0	0.7	--
Peso propio de recrecidos y otros elementos repartidos	--	--	--
TOTAL CARGA PERMANENTE UNIFORME	5,8	1.20	4,75
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)			
Peso propio de los cerramientos exteriores	9,78 - 14,10	4,42	--
Peso propio de las particiones interiores pesadas	7,33	--	--
Peso propio de petos, jardineras, etc...	--	2,50	--
ACCIONES VARIABLES VERTICALES			

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

VERIFICABLE EN www.coar.es/verificacion

VISADO

BOLETIN

NAVARRA

Sobrecarga uniforme de uso (kN/m ²)	2,00	1,00	2,00
Carga concentrada para comprobaciones locales (kN)	2,00	2,00	--
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros (kN/m)	2,00	--	--
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m ²) (1)	--	0.6	--
ACCIONES VARIABLES HORIZONTALES (kN/m)			
Sobrecarga horizontal en barandillas, petos, etc. (2)	0,80	--	--
OBSERVACIONES: Los valores de las sobrecargas de uso se han obtenido de la tabla 3.1 del DB SE-AE. (1) Se considera que la nieve no actúa simultáneamente con la sobrecarga de uso, tomándose la mayor de las dos. (2) Se considera aplicada sobre el borde superior del elemento, o a 1,2 m de altura si el elemento es más alto.			

En el dimensionado de vigas, el peso propio de las mismas se ha considerado como una carga lineal actuando en el eje de la pieza. Análogamente, las tabiquerías no incluidas bajo el concepto de sobrecarga (CTE-DB-SE-AE) se computan linealmente a lo largo de su base.

La sobrecarga de nieve se ha considerado en la estimación de acciones sobre los ámbitos de cubierta. Su análisis se ha efectuado según CTE-DB-SE-AE para una altitud topográfica de 600msnm.

A.1.2.- ACCIONES EÓLICAS

El valor de la acción eólica se ha establecido en función de la altura sobre el nivel del terreno de acuerdo con la tabla 1 de la Norma NTE-ECV-88, teniendo en cuenta la situación del edificio como expuesta e incluida en la zona eólica Y. Dicha cuestión se ha traducido en acciones horizontales actuando en el plano de las placas; así como en cargas ortogonales a los faldones de cubierta. No se ha considerado el apantallamiento del resto de las edificaciones.

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO				
Presión dinámica del viento (q _b) en kN/m ²	0,5			
Grado de aspereza del entorno	IV. Zona urbana, industrial o forestal			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal		Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (en m)	7,50			
Coefficiente de exposición (c _e)	1,55			
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	0,50			
Coefficientes eólicos del edificio: (c _p) presión a barlovento y (c _s) succión a sotavento	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
	0,7	-0,4		
Acción del viento (q_e = q_b · c_e · c_p) en kN/m²	0,54	-0,31		
OBSERVACIONES: Los parámetros y coeficientes necesarios para obtener la acción del viento se han obtenido del apartado 3.3. del DB SE-AE.				

A.1.3.- ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

En base al apartado 3.4.1 de la CTE-DB-SE-AE, no es prescriptivo el estudio de acciones térmicas y reológicas en estructuras formadas por pilares y vigas siempre que se dispongan juntas de dilatación a distancia adecuada. Dicha magnitud se estima en un máximo de 40 m., aun cuando puede verse aumentada hasta 50 m. si los soportes no presentan una gran rigidez. Partiendo de los citados parámetros, se estima que el presente proyecto se encuentra en el ámbito descrito por la Normativa.

A3.- ACCIONES TÉRMICAS
De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

www.ccan.org/verificacion

www.ccan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICACIÓN

ELABORADO: OTZIALA

NAVARRA

considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.

A.1.4.- ACCIONES ACCIDENTALES

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación NCSE-02, y considerando tanto la ubicación de la edificación en zona de aceleración sísmica de cálculo inferior a 0,06 g, como sus características estructurales (hormigón armado), no es preceptiva la consideración de la acción sísmica; por lo que no se ha considerado en el cálculo, si bien se ha tenido en cuenta en el diseño de los elementos estructurales.

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES
ACCIÓN SÍSMICA
De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica $a_b < 0,04 g$. Por tanto no será de aplicación el articulado de la presente Normativa.
ACCIÓN DEL FUEGO
Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están consideradas en el cumplimiento del DB SI.
IMPACTO DE VEHÍCULOS
No es de aplicación al presente proyecto.

9.6 NORMA CTE-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No es de aplicación ya que “las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo que se trate de rehabilitación integral”, se exceptúan del ámbito de aplicación según el apartado II “Ámbito de aplicación” de la introducción del DB-HR.

10 CONCLUSIÓN FINAL

La presente Memoria, junto con la documentación gráfica, Pliego de Condiciones, Presupuestos y proyectos específicos constituyen la totalidad del Proyecto de Ejecución. Se han tenido en cuenta las disposiciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo así como de la Presidencia del Gobierno sobre la construcción actualmente vigentes, sin embargo no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas Normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los Diarios Oficiales.

Los Arquitectos que suscriben, creyendo cubierto el programa de necesidades, firman la presente Memoria junto con los restantes documentos en:

Pamplona, junio 2024

LOS ARQUITECTOS

Francisco Valer

José Luis Iriguibel

10D6708BAC7

EXP. DATA

02/07/2024

NAVARRA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN: www.cobnav.org/verificacion-egituzgana

VISADO

BISATUA



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAIARRA
ARQUITECTOS
ELKARTEGIA
NAVARRA

VISADO
BISATUA

10D67038AC7

CSV

EXP
N2024A0693

FECHA
DATA
02/07/2024

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztuz gaitaraz

ANEXO 1: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DEFINICIÓN Y CONTENIDO

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades	1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. 2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación. 3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista. 4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto	1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1. 2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades	1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra. 2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra. 3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. 4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá: a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
7.2.1 Control de la documentación de los suministros	Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos: a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

N20240693
02/07/2024

EXPEDIENTE
10D67038AC7
CSV
www.codon.org/verificacion-egistraduria

VISADO
AUTENTICA

COLEGIO PROFESIONAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS
EUSKAL ARKITEKTURGI
ELIZABARRI
NAVARRA

NAVARRA

7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica	- El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: - Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. - El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
7.2.3 Control de recepción mediante ensayos	- Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.
7.3 Control de ejecución de la obra	- Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. - Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. - En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.
7.4 Control de la obra terminada	En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra	En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.
II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	- Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: - El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. - El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. - El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. - La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y - El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. - En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones. - El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina. - Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.
II.2 Documentación del control de la obra	- El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello: - El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones. - El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y - La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autoriza el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra. - Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo
II.3 Certificado final de obra	En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

N205440655

EXP. FECHA

DATA

www.copm.org/verificacion-egistracion

02/07/2024

100538AC7

COLEGIO PROFESIONAL DE INGENIEROS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

DE NAVARRA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

EL MARCO OTIZALA

	2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. 3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

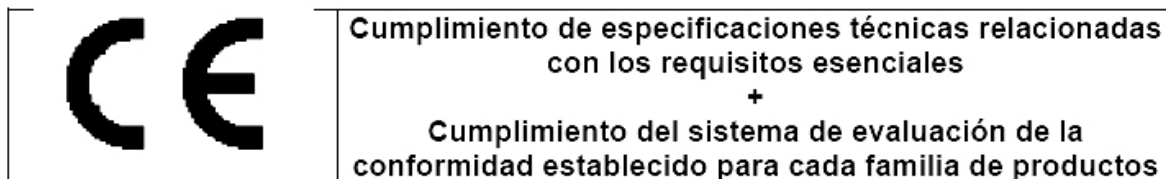
El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en



los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción” (<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.



- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- Marca / Certificado de conformidad a Norma:
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- Documento de Idoneidad Técnica (DIT):
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
 - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
 - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- Autorizaciones de uso de los forjados:
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes



armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.

- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- Sello INCE
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
 - Sello INCE / Marca AENOR
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
 - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
 - Certificado de ensayo
 - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
 - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
 - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
 - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acreditan su cumplimiento.
 - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
 - Certificado del fabricante
 - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
 - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
 - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.



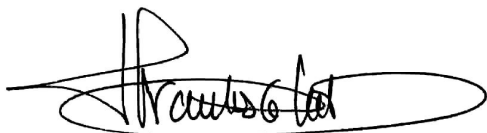
- Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios
 - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
 - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
 - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

En Pamplona, junio 2024

Los Arquitectos



Francisco Valer



José Luis Iriguiel

N2024A0693		02/07/2024	
EXP	FECHA	DATA	
10D67038AC7		Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion	
CSV			
VISADO BISATUA			
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS-NAVARRA EUSKAL TEKNIKO ELKARTEA ELKARTEA OFIZIALA NAVARRA			
			

COAVN		10D67038AC7		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		CSV		EXP	
EUSKAL HERIKO ELKARTEGIA		Verificable en www.coavn.org/verificacion		FECHA DATA	
BILBAO		02/07/2024			
VISADO					
BISATUA					
NAVARRA					

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

1.1	m2	vaciado de los enseres almacenados por el ayuntamiento	60,00	10,00	600,00
1.2	m2	Demolición de estructura de escalera formada por losas, zunchos y peldañado de hormigón y albañilería, retirada de escombros, carga, transporte y canon de vertedero. Incluye también medios auxiliares y de protección, tanto de personal como de pavimentos. Según planos y notas y directrices de la D.F.	6,05	150,00	907,50
1.3	m2	Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con mortero cola, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a contenedor.	16,80	13,50	226,80
1.4	m2	Demolición de Tabiqueria Interior Existente, en tabiques de distribucion interior, Formada por tabicones de hueco doble o bloque, segun planos, por medios manuales sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. sin medidas de protección colectivas.	20,95	28,00	586,60
1.5	ud	Apertura o ampliación de hueco para ventana o puerta en muros de carga de mampostería (45-65cm. de espesor), por medios manuales. Inc. p.p. apuntalamientos, recuperación de recercados, cabezales y alfeizares de piedra, formación de mochetas interiores con ladrillo macizo, formación de cabezal interior con viguetas de hormigón pretensado, (no se incluye en la partida el recercado de piedra o madera exterior), cierre de huecos una vez colocado el premarco, cabezal y parcheado con mortero sin retracción, Inc. p.p. de retirada de escombros a pie de carga, clasificación, apilado, carga, transporte y gestión de residuos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Medida la unidad totalmente terminada (precio medio compensado).	2,00	600,00	1.200,00
1.6	ml	Demolición machón de apoyo de forjado de techo de escalera.	2,11	90,00	189,90
1.7	ud	Demolición y Levantado de Carpinterías existentes, de cualquier tipo, en tabiques de distribucion interior de fábricas existentes de ladrillo macizo, adobe y bloque, segun planos, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	2,00	25,00	50,00
1.8	ud	Demolición y Levantado de Carpinterías Existentes, de cualquier tipo, en Muros de Fachada de fábricas existentes de ladrillo macizo, adobe y bloque, segun planos, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	6,00	75,00	450,00



N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.9	ud Levantado y anulación de las instalaciones de fontanería, electricidad, saneamiento y ventilación existentes en pl. baja, para la conexión con las nuevas instalaciones, con ayuda de material mecánico, mano de obra y p.p de medios auxiliares.	1,00	300,00	300,00
1.10	ud Desmontaje de aparatos sanitarios, grifería y accesorios existentes en baño, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Medida una unidad para toda la vivienda.	1,00	195,00	195,00
1.11	ml Desmontado y retirada para su aprovechamiento o gestión de estufa de leña existente, incluso conducciones de humos a cubierta. Incluso remate de cubierta.	1,00	150,00	150,00

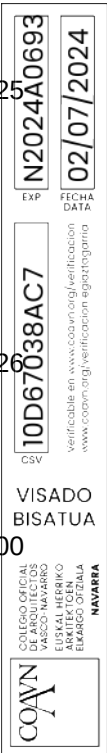
Total Capítulo 1	4.855,80


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
COLECCIÓN TÉCNICO
EMARCO OFICIAL
NAVARRA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

2 ALBAÑILERIA

2.1	m2	Suministro, puesta en obra y montaje de forjado colaborante, tipo Cofraplus 60 e=0,7 mm, de 15 cm de espesor total, compuesto a base de placas de chapa galvanizada como elemento colaborante de 1 mm de espesor y remate perimetral de chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor, armaduras longitudinal y transversal de diferentes diámetros AEH 500 BS, negativos, capa de compresión del espesor adecuado, con mallazo antifisuración, conectores autorroscantes, hormigón relleno de senos con HA/25/P/20/IIa , terminales de chapa R1, contrapesos de vuelos si los hubiera, correas de apuntalamiento, encofrados y desencofrados., completo y terminado.	5,17	247,50	1.279,58
2.2	kg	acero laminado S275 según UNE EN10025-2, en suministro y montaje de pilares, vigas, correas, placas y uniones de estructura de acero compuesta por perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller. Incluso medios auxiliares, imprimación antioxidante con pintura epoxi y dos manos de esmalte, anclajes y fijaciones, desmontaje, gestión de residuos, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado. *Campo altura=Kg./metro lineal de perfil. Todo ejecutado segun norma de acero laminado CTE/ DB-SE-A.	118,58	7,92	939,15
2.3	m2	Formación de solera de mortero con arido de sílice de espesor mínimo 5 cms, bombeada sobre el suelo radiante de la vivienda previamente montado, pulido mecánico como preparación para colocar pavimento, nivelado, junta en encuentro con paramentos verticales, ejecución de juntas de trabajo y colocación de desolidarizador perimetral , y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie de proyecto que se ejecuta.	53,95	35,00	1.888,25
2.4	m2	Tratamiendo en zona de ducha o bañera (suelo y paredes), antes del revestimiento final, mediante lámina impermeable flexible Dry 50 Revestech, colocada según indicaciones del fabricante. La partida incluye el recibido del aparato (bañera o ducha).	8,57	18,00	154,26
2.5	ud	Recibido de Plato de ducha en baño de la vivienda, utilizando ladrillo hueco doble macheton, medidas 24x12x7 o ladrillo hueco sencillo y raseo de mortero de cemento y cama de arena, totalmente colocado y nivelado, i/p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, i/replanteo. Medida la unidad totalmente colocada.	1,00	150,00	150,00
2.6	ud	Recibido, aplomado y colocación de cercos de carpintería interior, recibiendo los premarcos de madera a fábrica mediante clavos de 100 mm. alojados en la guía del ladrillo y clavados al premarco.	4,00	75,00	300,00



N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
2.7	ud	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento 1/4, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares, incluso apuntalamientos, nivelados, elementos de anclaje y pequeño material, según notas previas. Medida la unidad realizada.	6,00	90,00	540,00
2.8	ud	Remates de albañilería, repaso de yesos, nuevos encuentros, etc...	1,00	900,00	900,00
2.9	ud	Ayuda de Albañileria, de cualquier trabajo de albañilería, necesaria para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería y ventilación (pasatubos, formación de armario/s para protección de llaves y contador, etc.), i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares. incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares	1,00	600,00	600,00
2.10	ud	Ayuda de Albañileria, de cualquier trabajo de albañilería, necesaria para la correcta ejecución de las instalaciones de Saneamiento (pasatubos, formación de armario/s para protección de llaves y contador, etc.), i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares. incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares	1,00	600,00	600,00
2.11	ud	Ayuda de Albañileria, de cualquier trabajo de albañilería, necesaria para la correcta ejecución de las instalaciones de Electricidad (pasatubos, formación de armario/s para protección de llaves y contador, etc.), i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares. incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares	1,00	900,00	900,00
2.12	ud	Ayuda de Albañileria, de cualquier trabajo de albañilería, necesaria para la correcta ejecución de la instalacion de calefacción, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares. incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares	1,00	400,00	400,00
2.13	ud	Trabajos para adecuación de escalera de acceso a vivienda. Medida la unidad terminada.	1,00	100,00	100,00
Total Capítulo 2					8.751,24

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

COLEGIO CIRCULAR DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAN

COLEGIO CIRCULAR DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

	Vivienda en Olla	Pág.: 5
	PRESUPUESTO	
	CERRAMIENTOS YESO LAMINADO	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

3 CERRAMIENTOS YESO LAMINADO

3.1	m2	Techo continuo de cartón yeso atornillada a perfilería galvanizada tipo TC en toda la superficie de la vivienda. Encintado y lucido a base de maquina encintadora listo para su imprimación, i/agujeros para instalaciones e iluminación. Parte proporcional de placa antihumedad en cuartos húmedos. -TABICAS: se calcula su superficie multiplicando su altura en unidades enteras por su longitud. -VIGAS a 2CARAS: se calcula su superficie añadiendo 1 metro a su desarrollo y multiplicando por su longitud. -VIGAS a 3 CARAS: se calcula su superficie añadiendo 1,50 metros a su desarrollo y multiplicando por su longitud.	90,73	51,80	4.699,81
3.2	m2	Trasdosado C4 autoportante pladur 13+13/46/400 formado por maestras separadas 400 mm. de chapa de acero galvanizado de 46 mm. fijado al suelo y al techo, y arriostrado cada 2500mm. atornillado con tornillos auto perforantes de acero, con placas de yeso laminado Pladur N de 13mm. de espesor (WR en cuartos húmedos), dando un espesor total del sistema de 72mm. Incluso relleno interior con lana de roca de 40mm. entre perfilería l/p.p. de tratamiento de huecos, recorte de estructura, trasdosado de mochetas de carpintería según planos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, vendas para juntas, anclajes para suelo y techo, lámina desolidarizadora en suelo y techos, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo huecos superiores a 3m2.	105,79	54,92	5.809,99
3.3	m2	Tabiquería C2 autoportante de pladur 13+13/70/13+13/400 formado por maestras separadas 400 mm. de chapa de acero galvanizado de 70 mm. fijado al suelo y al techo, y arriostrado cada 2500mm. atornillado con tornillos auto perforantes de acero, con placas de yeso laminado Pladur N de 15mm. de espesor (WR en cuartos húmedos), dando un espesor total del sistema de 100mm. Incluso relleno interior con lana de roca de 60mm. entre perfilería, p.p. de tratamiento de huecos, recorte de estructura, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, vendas para juntas, anclajes para suelo y techo, lámina desolidarizadora en suelo y techos, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo huecos superiores a 3m2.	52,36	79,48	4.161,57
3.4	ud	Trampilla practicable en falso techo continuo de cartón yeso, de 60,60cm, formada por perfiles de aluminio y placa de yeso antihumedad. Incluso cierres de click y enganche. Totalmente colocada integrada en el techo.	1,00	66,50	66,50
3.5	ud	Partida alzada a justificar en previsión de remates de pladur.	1,00	600,00	600,00

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D67038AC7

VERIFICABLE EN

www.coan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COAN

NAVARRA

VISADO

BISATUA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

Total Capítulo 3	15.442,87

The image shows a vertical QR code on the right side of the document. To its left, the text 'COAVN' is written in a large, bold, sans-serif font. Below 'COAVN', the text 'VERIFICABLE EN' is written in a smaller font, followed by the URL 'www.coavn.org/verificacion' in a medium-sized font. At the bottom of this section, the text 'COAVN' is written again in a large, bold, sans-serif font.

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

4.1	m2	Aislamiento térmico en fachada de vivienda por el interior, formado por doble panel rígido lana de roca Rockwool Confortpan 208 Roxul de 6+6cm. de espesor, conductividad 0.036W/ m.°K. Colocado a matajunta para evitar puentes térmicos, incluso rosetas especiales de sujeción de polietileno de cabeza ancha. i/p.p. de corte y colocación siguiendo las instrucciones de la casa suministradora, medios auxiliares, s/UNE EN 13164. Medición deduciendo huecos superiores a 3m2.	107,72	22,50	2.423,70
4.2	m2	Aislamiento térmico en techo inclinado, formado por MW 20cm. de espesor, conductividad 0.036W/ m.°K., incluso sujeciones. i/p.p. de corte y colocación siguiendo las instrucciones de la casa suministradora, medios auxiliares, s/UNE EN 13164. Medición deduciendo huecos superiores a 2m2.	54,43	28,00	1.524,04
4.3	m2	Aislamiento térmico en suelos de planta, colocado sobre el forjado antes del suelo radiante, formado por panel rígido de XPS de 6cm. de espesor, conductividad 0.038W/ m.°K. Incluso corte y colocación siguiendo las instrucciones de la casa suministradora, medios auxiliares, s/UNE EN 13164. Medición deduciendo huecos superiores a 2m2.	52,84	10,75	568,03
4.4	m2	Lámina freno de vapor, Majpell 25 de SIGA, valor SD de 25m, gramaje 126g/m2. Colocada sobre la cara caliente del aislamiento. P.p. de solapes y cinta adhesiva de unión Sicrall o similar aceptada por el fabricante y siguiendo sus indicaciones. P.p. de solapes y cintas adhesivas. Medida la superficie colocada.	167,30	6,60	1.104,18

Total Capítulo 4	5.619,95

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

ARQUITECTO EMARCO OFICIAL

10D67038AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

95

18

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion-english

NAVARRA

VISADO BISATUA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

5 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

5.1	m2	Alicatado con azulejo de cualquier dimensión en cocina y baños (s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con adhesivo C1 según EN-12004, incluyendo p.p. de cortes, ingletes, cantoneras, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG1 color según EN-13888 y limpieza, s/NTE-RPA-4, medido hasta una altura media de 2.00m., deduciendo huecos superiores a 1m2. Azulejo a elegir por la propiedad. Se considerará un PVP en almacén de 30 €/m2. El precio ofertado se modificará en el momento de conocerse el PVP del azulejo elegido. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	35,26	70,50	2.485,83
5.2	m2	Solado de gres en baldosas de cualquier dimensión especial para exteriores, resbaladidad Clase 3, antihielo. Recibido con adhesivo C1 según EN-12004, formación de pendiente del 1% hacia el exterior, incluyendo rejuntado con lechada y encuentro con paramentos sin rodapié. Baldosas a elegir por la propiedad, P.p. de piezas con goterón en borde de losa. Para el cálculo del precio se considerará un PVP en almacén de 30 €/m2. El precio ofertado se modificará en el momento de conocerse el PVP del pavimento elegido. Medida la superficie de suelo realmente ejecutada.	4,68	70,50	329,94
5.3	m2	Solado de gres en baldosas de cualquier dimensión en interior de la vivienda o apartamento, resbaladidad Clase 1, recibido con adhesivo C1 según EN-12004 incluso recrecido previo, incluyendo rejuntado con lechada. Baldosas a elegir por la propiedad. Se considerará un PVP en almacén de 30 €/m2. El precio ofertado se modificará en el momento de conocerse el PVP del pavimento elegido. Medida la superficie de suelo realmente ejecutada. Clasificación fuego A1fl-s1.	54,18	70,50	3.819,69
5.4	ud	Remate de pavimento en encuentro de puerta de entrada a la vivienda, incluso pieza de umbral metálico.	1,00	174,44	174,44

Total Capítulo 5 6.809,90

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

DATA

10D67038AC7

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS, TÉRMICAS Y MECÁNICAS

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

	Vivienda en Olla	Pág.: 9
	PRESUPUESTO	
	CARPINTERIA INTERIOR	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe

6 **CARPINTERIA INTERIOR**

6.1	ud	Puerta interior de paso P1 de 1 hoja ciega lisa rechapado blanco, suministrada en block, con premarco de pino, hoja, forro y jambas acabado blanco por ambas caras, hoja de 82cm., herrajes de colgar, manilla y golpe y clausura en baños y aseos, incluso topes. Colocada completa y ajustada, incluso horgura inferior 8mm.	3,00	438,01	1.314,03
6.2	ud	Puerta interior de paso P2, idem anterior vidriera. Vidrio 3,3 con vinilo.	1,00	500,16	500,16
6.3	ml	Rodapié laminado a juego con puertas interiores, incluido sellado de junta. ML.-Rodapie de 90 x 12 mm	43,15	15,95	688,24

Total Capítulo 6 2.502,43

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COAN

ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

7 **CARPINTERIA EXTERIOR**

7.1	ud	VENTANA ESPERIA 89 PINO LAMINADO: Ventana ESPERIA 89 EN PINO LAMINADO formada por: -Marco de 7x7 cm. de sección. -Hoja de 8x8,9 cm. de sección. -Doble batiente -Doble junta de goma -Cierres embutidos GU -Falleba oscilobatiente con pasador de palanca en la hoja pasiva. -Jamba pino 7x1 cm. por el interior -Premarco pino -Cristal Climalit TRIPLE bajo emisivo 4be-18-4be-18-4+junta térmica+Argón. -Sellado exterior con silicona neutra+ espuma elástica soudal en el centro+cinta barrera vapor SIGA SICRAL 60/40 MM, en el interior -Incluye el barnizado con 3 manos de barniz al agua. -Incluye colocación en obra Prestaciones de la ventana ESPERIA 89 -Marcado CE. -Permeabilidad al aire: clase 4 -Estanqueidad al agua: E1050 -Resistencia al viento: Clase C5 -Valor de transmitancia térmica del marco $U_f=1,15$ (W/m2K) -Transmitancia térmica del vidrio presupuestado $U_g=0.7$ (W/m2K) CONTRAVENTANA ABEDUL 4 HOJAS: Formado por: -Marco pino de 6x4 cm. de sección -Hojas contrachapado abedul de 21 mm. con rayas simulando tablas -Falleba españoleta -Bisagras negras -Bisagras ramal intermedias -Retenedores -Barnizado con barniz al agua -Colocación en obra	1,00		
7.2	ud	V-1 Ventana (1 hoja, 1 cristal). Medidas exteriores 990x1160.	3,00	900,00	2.700,00
7.3	ud	V-2 Ventana (1 hojas, 1 cristal + cristal fijo abajo) Cristal de seguridad para vidrio fijo abajo, TRIPLE 3+3 bajo emisivo - 16- 4 bajo emisivo -16 - 3+3 con gas argón y junta térmica. Medidas totales exteriores 890x1960mm	1,00	1.520,00	1.520,00
7.4	ud	PB-1 Puerta-ventana (2 hojas, 2 cristales) Cristal de seguridad TRIPLE 3+3 bajo emisivo - 16- 4 bajo emisivo -16 - 3+3 con gas argón y junta térmica. Medidas exteriores 1080x2000mm	1,00	1.974,00	1.974,00

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ALFONSO GARCIA

ELKARRO OTZALA

NAVARRA

	Vivienda en Olla	Pág.: 11
	PRESUPUESTO	
	CARPINTERIA EXTERIOR	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
7.5	ud	Puerta entrada ciega de madera 1 hoja. Perfil de marco y hoja idem ventanas. Tirador, manilla, mirilla y cerradura de seguridad. Colocada completa.	1,00	2.037,60	2.037,60
7.6	ud	Contraventana para V1, colocada al marco de ventana, plegada contra mochetas. 910x1120mm	3,00	1.200,00	3.600,00
7.7	ud	Contraventana para V2 idem anterior. 800x1920mm.	1,00	1.363,00	1.363,00
7.8	ud	Contraventana idem anterior para PB1. 1000x1960	1,00	1.419,60	1.419,60
7.9	ud	Tendedero exterior sin ocultación de vistas, formado por 2 perfiles anclados a fachada distanciados 2m y conjunto de 3 cuerdas y ruedas de nylon. Acabado esmalte negro.	1,00	150,00	150,00

Total Capítulo 7 14.764,20

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COAN

ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

8.1	m	Tubería de polietileno reticulado PEX clase II serie 3,2. PN 25, ø 25/3,4, para alimentación y distribución en interiores, para agua fría y ACS. Incluso parte proporcional de mano de obra de instalación con accesorios de latón, "T", codos, manguitos, reducciones, etc, liras de dilatación, construidas según detalle, soportes distanciados 1 m., protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo), pequeño material empleado y pruebas de estanqueidad, realizadas y suministradas s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077, sello AENOR. Medida la longitud. Incluso calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex 40mm.	6,00	20,42	122,52
8.2	m	Tubería de polietileno reticulado PEX clase II, serie 3,2 PN 20, ø 20/3,4, para alimentación y distribución en interiores, para agua fría y ACS. Incluso parte proporcional de mano de obra de instalación con accesorios de latón, "T", codos, manguitos, reducciones, etc, liras de dilatación, construidas según detalle, soportes distanciados 1 m., protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo), pequeño material empleado y pruebas de estanqueidad, realizadas y suministradas s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077, sello AENOR con accesorios de latón. Medida la longitud. Incluso calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex 40mm.	6,00	16,53	99,18
8.3	ud	Instalación para alimentación de agua fría y caliente en baño completo compuesto por lavabo, inodoro y ducha o bañera, realizada con tubería de polietileno reticulado PEX homologada según UNE-EN ISO 15875, en varios diámetros según normativa, s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077. Incluso accesorios de latón, llaves de corte de cuarto con cabezal y florón cromado modelo Roca Brava o similar y demás material para su correcta ejecución, calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex 30mm. Pruebas de estanqueidad, totalmente terminada y en funcionamiento. Medida la unidad instalada.	1,00	432,16	432,16
8.4	ud	Instalación para alimentación de agua fría y caliente en cocina completa compuesto por fregadera, lavadora, lavavajillas y conexiones específicas a bomba de calor, realizada con tubería de polietileno reticulado PEX homologada según UNE-EN ISO 15875, en varios diámetros según normativa, s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077. Incluso accesorios de latón, llaves de corte de cuarto con cabezal y florón cromado modelo Roca Brava o similar y demás material para su correcta ejecución, calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex 30mm. Pruebas de estanqueidad, totalmente terminada y en funcionamiento. Medida la unidad instalada.	1,00	377,00	377,00

COVYN **10D67038AC7** **N2024A0693** **02/07/2024**
 VISADO **00** **16**
 COLLEJO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERIKO VASCO-NAVARRO
 EMARQ OFIZIA NAVARRA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
8.5	ud Instalación completa de desagües en baño completo compuesto por lavabo, inodoro y ducha o bañera, realizados con tubería de PVC homologada según UNE-EN 1329-1, con una resistencia al fuego B-s1,d0, en varios diámetros según NTE-ISS, conexiones a bajante. Incluso accesorios, válvulas, conexión a bajante y demás material para su correcta ejecución. Totalmente terminada y en funcionamiento. Medida la unidad terminada.	1,00	181,32	181,32
8.6	ud Instalación completa de desagües en cocina compuesta por fregadero, lavadora y lavavajillas, incluso conexiones a bomba de calor, realizados con tubería de PVC homologada según UNE-EN 1329-1, con una resistencia al fuego B-s1,d0, en varios diámetros según NTE-ISS, conexiones a bajante. Incluso accesorios, válvulas, conexión a bajante y demás material para su correcta ejecución. Totalmente terminada y en funcionamiento. Medida la unidad terminada.	1,00	201,13	201,13
8.7	m Bajante de PVC insonorizada, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1329-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0; colocada en instalaciones interiores de evacuación de fecales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, abrazaderas, etc) y p.p de medios auxiliares. Incluso paso de forjados y muro y conexión a bajantes actuales en suelo de planta baja. Conforme a CTE DB HS-5.	7,30	33,00	240,90
8.8	ud Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 600x460mm. mod. Meridian blanco de Roca colocado con pedestal y con anclajes a la pared, conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm. sifón y acoplamiento a pared acodado PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", pequeño material, completamente instalado, probado y funcionando.	1,00	191,68	191,68
8.9	ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, mod. The Gap compacto (Roca) de ancho 340x fondo 600x alto 790mm, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", completamente instalado, probado y funcionando.	1,00	425,15	425,15
8.10	ud Plato de ducha idem anterior de 170x80. Colocado completo.	1,00	600,00	600,00
8.11	ud Grifería sanitaria cromada para lavabo, mezcladora monomando, Monobloc de Roca, con aireador; fabricado conforme a UNE 19703. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de llaves de escuadra cromadas, latiguillos flexibles, pequeño material y medios auxiliares. Según NTE/IFF-30 y CTE.	1,00	100,51	100,51

COACN		VISADO BISAATUA	
00	15	68	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERIKO ENBARKO OTZILA		CSV 10D67038AC7	EXP N2024A0693
NAVARRA		FECHA DATA 02/07/2024	
Verificable en www.coacn.org/verificacion			

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
8.12	ud	Grifería sanitaria cromada para ducha, Monobloc de Roca, con aireador; fabricado conforme a UNE 19703. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de llaves de escuadra cromadas, latiguillos flexibles y cabezal de ducha con soporte, pequeño material y medios auxiliares. Según NTE/IFF-30 y CTE.	1,00	105,81	105,81
8.13	ud	Llave de corte en escuadra en bajo fregadero en cocina, rojo/azul, 18mm. Cromada, colocada mediante unión roscada. Totalmente instalada probada y funcionando, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	4,00	8,61	34,44
8.14	ud	Sistema de bomba de calor aerotérmica formado por unidades interior y exterior Panasonic All in One compacto monofásico 6kw. COP 4,22 (35°C). Incluso plantilla hidráulica compatible, desfangador 1" 2,5m3/h, separador magnético, depósito de inercia 50l.. Piecerío necesario según indicaciones del fabricante, conexiones a sistema de suelo radiante y ACS, preinstalación para refrigeración, soportes para anclaje en fachada de unidad exterior, mano de obra, instalado completo incluso pruebas y puesta en servicio por Servicio Técnico Oficial dlel fabricante.	1,00	7.978,00	7.978,00
8.15	ud	Mampara frontal para ducha, de 1500 mm de anchura y 2000 mm de altura, formada por una o dos hojas abatibles, de vidrio templado transparente con perfiles de aluminio. Colocada completa incluso sellados.	1,00	545,00	545,00

Total Capítulo 8 11.634,80

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COAN

NAVARRA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

9 CLIMATIZACIÓN

9.1	ud	Colector para suelo radiante de hasta 9 circuitos HKV-CL de 596mm con caudalímetro Concept, 2ud. de válvulas de bola 1" con termómetro, racores de conexión, codos, tubo de cobre conexión a unidad interior (ida y retorno) aislados (e= 20mm.) caja blanca empotrable R750 Concept con tapa. Terminado completo, probado y funcionando, incluso pruebas de estanqueidad.	1,00	579,31	579,31
9.2	m2	Suministro e instalación de sistema de calefacción por suelo radiante de agua a baja temperatura, formado por colectores premontados hasta 16 circuitos de 1" de diámetro, compuesto de colector de ida con accionamiento manual termostatizable, colector de retorno con reguladores de caudal, purgador, llave de vaciado, soportes y tapones terminales alojado en armario, conectado a circuitos compuestos de tubería de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), Rehau o similar, unión con anillo de retención, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, suministrada en rollos, para instalaciones de suelo radiante, fijada sobre panel aislante térmico moldeado de tetones, de 900x600 mm y 20 mm de espesor, de poliestireno expandido, especial para aislamiento y sujeción de las tuberías en suelo radiante, conductividad térmica 0,034 W/(mK) y resistencia a compresión 150-250 kPa según UNE-EN 13163, p/p de sistema de regulación de la temperatura compuesto de conjunto de regulación vía cable con centralita, termostato y cabezal electrotérmico, piezas especiales y formación de juntas de dilatación armarios para colectores (1 por planta), tuberías generales desde caldera a colectores para ida y retorno, zócalo perimetral, aditivo para mortero sobre suelo radiante, grupo de bombeo completo con mezcladora y control termostático, accesorios para su montaje. Totalmente montado, conexionado y probado, sin incluir ayudas de albañilería. Incluye: Replanteo del emplazamiento de los colectores. Fijación del orden de montaje de los circuitos. Preparación y limpieza de la superficie de apoyo de los paneles. Replanteo de la instalación. Extendido del film de polietileno. Fijación en el contorno de la cinta perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Conexión al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Instalación del sistema de regulación de temperatura. Medida la superficie realizada, probada y en perfecto funcionamiento.	53,95	81,78	4.412,03
9.3	ud	Termostato de ambiente programable desde 8°C a 32°C, con programación independiente para cada día de la semana de hasta 6 cambios de nivel diarios, con tres niveles de temperatura ambiente: confort, actividad y reducido; función antihielo, programa especial vacaciones, con visor de día, hora, temperatura de consigna y ambiente, instalado completo incluso pilas AA de 1,5v. Completamente compatible y configurado con la centralita del sistema de calefacción.	1,00	198,48	198,48

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

OFICINA TECNICA

ALFONSO ELIZABE GONZALEZ

ELIZABE GONZALEZ

NAVARRA

COAN

	Vivienda en Olla	Pág.: 16
	PRESUPUESTO	
	CLIMATIZACIÓN	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

Total Capítulo 9 5.189,82

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTOS
ELIZABAGO OTZIALA
NAVARRA

10D67038AC7

CSV

EXP

N2024A0693

FECHA
DATA

02/07/2024

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztapam

VISADO
BISATUA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

10 VENTILACIONES Y EXTRACCIONES

10.1	ud	Equipo higrorregulable de VMC para una vivienda, Ozeo Flat H 2 de S&P, con sistema antivibratorio. Equipo compuesto de hasta 4 embocaduras de aspiración de 80mm y una de 125mm, expulsión de 125mm. con adaptador a 160mm. Tapones de obturación en embocaduras no utilizadas, silenciadores acústicos. Accesorios de fijación a techo. Colocado completo, incluso ajuste de caudales, regulado y puesta en servicio del sistema VMC completo	1,00	456,00	456,00
10.2	m	Conducto para sistema VMC formado por tubo semi flexible circular 80mm de polipropileno PP, montado en falso techo. Incluso fijaciones, adaptadores y manguitos de embocadura a equipo de VMC y bocas, simples y dobles (cocina), regulador de caudal. Montado, regulado y puesta en servicio del sistema VMC completo.	4,00	15,00	60,00
10.3	m	Conducto flexible S&P GPX de PVC 125mm para ventilación de cocina y expulsión a cubierta de sistema VMC, reforzado con malla de poliester y con armazón helicoidal de hilo de acero, montado en falso techo. Incluso fijaciones, piezas especiales de embocadura a equipo de VMC y a rejilla, mangutos. Montado, regulado y puesta en servicio del sistema VMC completo.	5,00	18,00	90,00
10.4	ud	Boca de aspiración higrorregulable en cuarto húmedo BEH 15/75 S&P. Colocado en paredes de cartón yeso. Incluso manguito MNGPH80, fijaciones, conexiones. Montado, regulado y puesta en servicio del sistema VMC completo.	2,00	78,00	156,00
10.5	m	Tubería helicoidal de chapa de acero galvanizado totalmente instalada para conducto de extracción de campana de 150 mm. de diámetro y 0,5 mm. de espesor, rígido, liso, UNE-EN1505 i/p.p. codos y abrazaderas. Medido el desarrollo del conducto instalado.	2,50	32,10	80,25
10.6	m	Conducto flexible S&P GPX de PVC 150mm para ventilación adicional en cocina 300m3/h, reforzado con malla de poliester y con armazón helicoidal de hilo de acero, montado en falso techo. Incluso fijaciones, piezas especiales de embocadura a ventilador y a sombrero de cubierta, mangutos. Montado, regulado y puesta en servicio del sistema completo.	5,00	10,00	50,00
10.7	ud	Ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro S&P Silent 300 Plus, que garantice un caudal de ventilación adicional en cocina de 300m3/h, con elementos acústicos fonoabsorbentes. Compuerta antirretorno, luz piloto de funcionamiento, protección Clase II IP45. Incluso interruptor gama media. Colocado completo probado y funcionando.	1,00	110,00	110,00



N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

11.1	ml	Línea general de acometida formada por conductores de cobre trenzado 4x(1x35) mm ² aislado tipo RZ1-K 0,6/1 KV de 1.000 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 50265-2-1; no propagador del incendio, según norma UNE EN 50266-2-4; UNE 20427; libre de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; reducida emisión de gases tóxicos; baja emisión de humos opacos, según norma UNE EN 50268; nula emisión de gases corrosivos, según norma UNE EN 50267-2-3; fabricado según norma UNE 21123-4 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento tipo DIX3, y cubierta cero halógenos tipo Z1, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p. de material accesorio para embreadado, etiquetado y mano de obra de instalación y conexionado. Avisos a los usuarios de cortes del servicio necesarios para su ejecución.	10,00	55,26	552,60
11.2	ud	Instalación de contador para 2 usuarios completo incluidas protecciones.	1,00	537,00	537,00
11.3	ml	Derivación individual a vivienda formada por línea de 3x16 mm ² mas hilo de mando 1x1,5 mm ² , a base de conductores de cobre aislado tipo ES07Z1-K de 750 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 50265-2-1; no propagador del incendio, según norma UNE EN 50266-2-4; UNE 20427; libre de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; reducida emisión de gases tóxicos; baja emisión de humos opacos, según norma UNE EN 50268; nula emisión de gases corrosivos, según norma UNE EN 50267-2-3; fabricado según norma UNE 211002 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento tipo TIZ1, en instalación empotrada bajo tubo de PVC semirígido de doble envoltura de ø40 mm., incluso p.p. de cajas de empalme y derivación, material accesorio para embreadado, etiquetado y mano de obra de instalación y conexionado. Medición desde caja de contador hasta cuadro de mando y protección de la vivienda.	10,00	28,98	289,80

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 LOCAL TERCIERO
 EMARCO OTZIALA
 NAVARRA

VISADO
 BISATUA

CSV: 10D67038AC7 EXP: N2024A0693

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
 www.coavn.org/verificacion-english-guia

FECHA DATA: 02/07/2024

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
11.4	ud Cuadro general de mando y protección de vivienda y caja de limitación de potencia ICP electrificación especial, formación de circuitos y cableado completo, según esquema unifilar, constituido por armario empotrado homologado de doble aislamiento Legrand, con caja de empotrar de 2x12 elementos, perfil omega y embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), diferenciales de 40A/2p/30m A (mínimo 1 por cada 5 automáticos), conteniendo todos los elementos especificados en el REBT formados por conductores tipo H07V-K, no propagadores de llama ni de incendios (UNE-EN 50266-2) y baja emisión de halógenos UNE-EN 50267-2-1); aislado bajo tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro. Totalmente instalado y conexionado, incluso magnetotérmicos para alumbrado, tomas de corriente, cocina y horno, lavadora, lavavajillas, secadora, locales húmedos, caldera o bomba de calor, VMC, exteriores y espacios de reserva. Inc. diferenciales de 30mA, bornas, terminales, conexiones, montaje y rotulación de circuitos. Caja para ICP de 40A, calidad UNESA, según UNE 201003. Medida la unidad instalada.Totalmente terminado y probado según REBT.	1,00	624,00	624,00
11.5	ud Circuito monofásico para vivienda, empotrado de 3x6 mm2, formado por conductores de cobre aislados tipo H07V-K 750V de nivel de aislamiento, no propagadores de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagadores de incendios (UNE-EN 50266-2) y baja emisión de halógenos UNE-EN 50267-2-1); aislado bajo tubo flexible de PVC 25 mm de diámetro libre halógenos, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto 1 J, resistencia a compresión 320 N, UNE-EN 50086-1; Totalmente instalado y conexionado, incluso p.p de cajas de derivación, etiquetado y ayudas de albañilería, según REBT. Se considera la unidad de circuito completo desde magnetotérmico hasta puntos finales.	2,00	96,00	192,00
11.6	ud Circuito monofásico para vivienda, empotrado de 3x2,5 mm2, formado por conductores de cobre aislados tipo H07V-K 750V de nivel de aislamiento, no propagadores de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagadores de incendios (UNE-EN 50266-2) y baja emisión de halógenos UNE-EN 50267-2-1); aislado bajo tubo flexible de PVC 20 mm de diámetro libre halógenos, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto 1 J, resistencia a compresión 320 N, UNE-EN 50086-1; Totalmente instalado y conexionado, incluso p.p de cajas de derivación, etiquetado y ayudas de albañilería, según REBT. Se considera la unidad de circuito completo desde magnetotérmico hasta puntos finales.	5,00	141,00	705,00

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

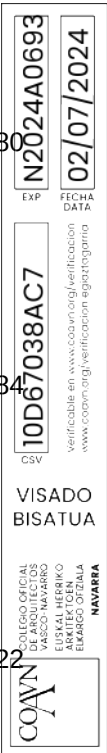
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS Y ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

NAVARRA

VISADO

BISATUA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
11.7	ud	Circuito monofásico para vivienda, empotrado de 3x1,5 mm2, formado por conductores de cobre aislados tipo H07V-K 750V de nivel de aislamiento, no propagadores de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagadores de incendios (UNE-EN 50266-2) y baja emisión de halógenos UNE-EN 50267-2-1); aislado bajo tubo flexible de PVC 16 mm de diámetro libre halógenos, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto 1 J, resistencia a compresión 320 N, UNE-EN 50086-1; Totalmente instalado y conexionado, incluso p.p de cajas de derivación, etiquetado y ayudas de albañilería, según REBT. Se considera la unidad de circuito completo desde magnetotérmico hasta puntos finales.	1,00	161,00	161,00
11.8	ud	Punto de luz simple. La unidad incluye 1 interruptor sencillo y hasta 3 puntos de techo o aplique en conductor H07V-K 3x1,5 mm2, incluyendo caja de empotrar universal con tornillos, mecanismo, tecla y marco tipo Niessen Sky blanco, replanteo, instalación y medios auxiliares. Se incluye un casquillo provisional de obra con bombilla en cada estancia. Terminado y probado.	3,00	41,94	125,82
11.9	ud	Punto de luz conmutado. La unidad incluye 2 mecanismos conmutados con tapas y marcos y hasta 3 puntos de techo en conductor H07V-K, incluyendo cajas de empotrar universal con tornillos, mecanismos, teclas y marcos tipo Niessen Sky blanco, replanteo, instalación y medios auxiliares. Se incluye un casquillo provisional de obra con bombilla en cada estancia. Terminado y probado.	2,00	85,19	170,38
11.10	ud	Punto de luz cruzamiento. La unidad incluye 3 mecanismos cruzados con sus tapas y marcos y hasta 3 puntos de techo en conductor H07V-K, incluyendo cajas de empotrar universal con tornillos, mecanismos, teclas y marcos tipo Niessen Sky blanco, replanteo, instalación y medios auxiliares. Se incluyen casquillos de obra con bombilla. Terminado y probado.	2,00	119,40	238,80
11.11	ud	Toma de corriente en instalación empotrada de II+T 16A, realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 3x2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja universal con tornillos, mecanismo completo tipo schuko con marco Niessen Sky blanco, mano de obra, medios auxiliares y conexionado. Conforme REBT.	24,00	41,16	987,84
11.12	ud	Toma de corriente en instalación empotrada de II+T 25A, realizada con tubo PVC corrugado de M 25/gp5 y conductor rígido de 3x6 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja universal con tornillos, clavija completa con marco Niessen Sky blanco, mano de obra, medios auxiliares y conexionado. Conforme REBT.	2,00	45,11	90,22



N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
11.13	ud	Toma de corriente en instalación exterior estanca de II+T 16A., contando 3 metros de tubo de PVC rígido roscado de Ø16 mm., conductores de cobre aislado tipo H07V-K de 3x2,5 mm² de sección, incluido mecanismo empotrado tipo Schuko LEGRAND PLEXO IP55 o similar, replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.	1,00	40,00	40,00
11.14	ud	Punto de toma de corriente para termostato desde el cuadro de regulación de sistema VMC, realizado con tubo de PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo p.p. de circuito y caja de registro. Instalado completo. Medido por unidad de termostato.	1,00	47,25	47,25
11.15	ud	Punto de toma de corriente para extractor de cocina o sistema de ventilación, realizado con tubo de PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo p.p. de circuito y caja de registro. Instalado completo. Medido por unidad de motor a instalar.	3,00	89,30	267,90
11.16	ud	Punto de timbre-zumbador, incluyendo pulsador empotrado completo con tecla con símbolo de timbre y marco embellecedor, tipo SIEMENS MIRO COLOR blanco titán o similar, timbre electromecánico tipo DINUY serie BISÓN 2000 TI BI2 000 o similar, 6 m. de línea empotrada de 2x1,5 mm², realizada a base de conductores de cobre aislado tipo H07V-K alojados en tubo de PVC semirrígido de doble envoltura, incluso p.p. de mano de obra y demás material accesorio de colocación y montaje.	1,00	71,28	71,28
11.17	ud	Conexión equipotencial para la interconexión de todos los elementos metálicos susceptibles de quedar bajo tensión, en cocina y baños, incluyendo vasijas y grifería, difusores de agua o de aire, y todos los elementos metálicos que se encuentren accesibles en estas zonas, mediante la distribución de un conductor de cobre aislado de 1x4 mm² de sección tipo ES07Z1-K de 750 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 50265-2-1; no propagador del incendio, según norma UNE EN 50266-2-4; UNE 20427; libre de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; reducida emisión de gases tóxicos; baja emisión de humos opacos, según norma UNE EN 50268; nula emisión de gases corrosivos, según norma UNE EN 50267-2-3; fabricado según norma UNE 211002 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento tipo TIZ1, en instalación empotrada bajo tubo de PVC semirrígido de doble envoltura cero halógenos de Ø20 mm., incluso p.p. de cajas de empalme y derivación, material accesorio para dejar los elementos metálicos firmemente conectados a juicio de la D.F. y mano de obra de instalación y conexionado. Medida la unidad de vivienda.	1,00	72,00	72,00

N2024A0693

02/07/2024

EXP

FECHA DATA

10D67038AC7

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

CSV

COVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ARQUITECTURA ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

VISADO

BISATUA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

11.18	ud	Cálculo y legalización de la instalación eléctrica y documentación completa de todos los elementos instalados, incluso Boletín de Instalación Doméstica redactado por instalador autorizado y certificado por Organismo de Control Autorizado.	1,00	200,00	200,00

Total Capítulo 11	5.372,89

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

12

Total Capítulo 12	1.781,90



	Vivienda en Olla	Pág.: 24
	PRESUPUESTO	
	PINTURA	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe

13 PINTURA

13.1	m2	Pintura plástica lisa antimoho mate lavable en colores suaves a elegir por la Propiedad, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, dos manos de acabado y una mano de imprimación y plastecido. Aplicación siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica del fabricante. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 2m2.	231,79	6,60	1.529,81
13.2	m	BARNIZ HIDROFUGO SOBRE VIGA DE HORMIGON	11,20	14,40	161,28

Total Capítulo 13 1.691,09

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en: www.coanav.org/verificacion
www.coanav.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

ELIZABETH GARCIA ELIZABETH GARCIA ELIZABETH GARCIA

ELIZABETH GARCIA

COAVN

	Vivienda en Olla	Pág.: 25
	PRESUPUESTO	
	MOBILIARIO	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

14 MOBILIARIO

14.1	m	Suministro y colocación de cocina compuesta por encimera de granito nacional e=3 cm terminado con copete de 4 cm. Previsión mínima de huecos de cocina para electrodomesticos con laterales no incluidos (frigorífico, horno, lavadora, lavavajillas). Mobiliario alto y bajo en laminado blanco mate con puertas en cantos de PVC, i/cajones con sistema de frenado y zocalo de aluminio e=15 cm. Espesor de puertas 19 mm. Mobiliario rematado a techo. Mobiliario alto de altura mínimo 70 cm. Electrodomesticos incluidos (vitroceramica 4 fuegos potencia 65Kw PVP 160€, Campana extractora decorativa inoxidable con válvula antiretorno caudal regulable 224 min - 420 max m3 / h PVP 180€, fregadero acero inoxidable dimensiones min 79 x 50 cm (1 cubeta) PVP 132€ y grifo monomando mezclador cromado PVP 75€). Totalmente colocada y conexionada (SIN CAMBIO DE TOMAS). Incluso adaptadores para electrodomesticos en tomas de desagüe. El diseño base sera aprobado por la propiedad con una previsión mínima en todos los diseños de 1 modulo bajo (anchura 60cm) con 3 cajones, cajón bajo horno, bandeja escurrer platos sobre fregadero, bandejas interiores en mobiliario alto y bajo y tiradores lineales en cromo mate. El diseño no contemplará huecos en planta mayores de 20 cm en muebles altos y bajos. Totalmente terminada y conexionada.	4,70	1.000,00	4.700,00

Total Capítulo 14 4.700,00

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion
www.ccoyn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COYN

ALFONSO GARCIA ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

	Vivienda en Olla	Pág.: 26
	PRESUPUESTO	
	CUBIERTA	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe

15 CUBIERTA

15.1	m2	Desmontado completo de cobertura de teja. Incluso piezas especiales, tornillería, canalones, bajantes, lucanas, antenas y chimeneas. Por medios mecánicos y manuales, sin recuperación del material, apuntalamientos previos de la estructura,. Inc. p.p. de limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga, clasificación y apilado separando materiales según el plan de gestión de residuos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Medida la superficie de cubierta.	100,13	30,00	3.003,90
15.2	ml	desmontado de canalón existente, carga y transporte a vertedero	31,20	13,94	434,93
15.3	ml	desmontado de bajante existente, carga y transporte a vertedero	9,70	13,94	135,22
15.4	ud	Reparación de alero de madera en zona deteriorada. Sustitución de piezas de madera y tarima. Reparación completa antes de rastrel.	1,00	1.178,00	1.178,00
15.5	m2	Suministro y colocación de cubierta incluyendo cubrición de teja cerámica mixta, tipo "teja cerámica mixta 10, rojo antiguo" de Mazarrón o similar, con solape según prescripciones del fabricante, colocadas sobre rastreles, incluso lámina impermeabilizante y transpirable, colocadas con piezas especiales y según normas del fabricante, incluso, cortes, encuentros, limas, formación de desagües de salida en borde de aleros y remates. Medida la superfice en verdadera magnitud a ejecutar según planos. Se incluye la lámina impermeabilizante y las piezas especiales.	112,20	51,00	5.722,20
15.6	ml	Remate de aleros (bando) con madera de abeto con tratamiento contra xilófagos de 240x30 mm., incluso rebaje longitudinal formando moldura-goterón, cepillado. incluso recortes. Medida la longitud colocada.	46,14	24,00	1.107,36
15.7	m	Peine antipájaros de PVC, colocado bajo teja en aleros, que permita la ventilación de la teja, clavado a rastrel o tarima. Incluso recortes. Medida la longitud colocada.	31,20	9,00	280,80
15.8	ml	Canalón exterior de sección semicircular, de chapa de acero prelacado, diámetro 185 mm. colocada con piezas especiales y conectada a bajante. Incluso recortes. Medida la longitud colocada.	31,20	36,95	1.152,84
15.9	ml	Bajante de pluviales con tubo de chapa de acero prelacado diámetro 110 mm., i/ las piezas especiales, bridas y recortes. Conexiones a arquetas o red enterrada. Medida la longitud colocada.	11,50	31,45	361,68

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

NAVARRA

	Vivienda en Olla	Pág.: 27
	PRESUPUESTO	
	CUBIERTA	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe

15.10	ud	Remate de chimenea en cubierta formado por 1/2 asta de ladrillo tabicón raseado con mortero hidrófugo y pintado o revestido con aplacado de ladrillo caravista. Sombrerete de piezas de hormigón prefabricado o a definir en obra. Inc. botaguas de 5 cm de grueso y 9 cm de vuelo con goterón. Inc. p.p. de sellados y encuentros. Medida la unidad terminada.	1,00	500,00	500,00

Total Capítulo 15 13.876,93

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en www.coanav.org/verificacion
www.coanav.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ELABORADO POR: ELIZABETH OTZIALA

ELABORADO EN: ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

COAVN

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

16.1	m2	Limpieza, picado y raseado de fachada, con reposición o reparación de paños que se encuentren en malas condiciones, para dejar la fachada en perfecto estado y lista para pintar. Está incluido en el precio la aplicación de rejuntados de mortero si fuesen necesarios para dejar el paño en perfectas condiciones. Elementos y materiales auxiliares incluidos en el precio. Se medirá la superficie real ejecutada, descontando huecos de ventanas.	101,45	18,00	1.826,10
16.2	m2	Pintura acrílica estándar mate para exteriores Aiacril o similar, color blanco RAL 9016, aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación, plastecido y acabado con dos manos, protección de partes acabadas, montaje y desmontaje de andamios y medios auxiliares necesarios. Según NTE-RPP-24. y siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica del fabricante. Medido descontando huecos mayores de 2m2, esquinales y contando mochetas pintadas.	204,18	9,60	1.960,13
16.3	m2	Tratamiento protector de madera sobre aleros restaurados, consistente en preparación y limpieza de la base, aplicación de protector tipo Sikken al agua o similar, a poro abierto mediante dos manos de acabado color a definir por la Propiedad (o tratamiento alternativo previa aceptación por la Dirección Técnica), siempre siguiendo las indicaciones del fabricante. Medido el entablado o tarima a una cara.	45,47	10,56	480,16

Total Capítulo 16	4.266,39

COVYN		10D67038AC7		EXP		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		CSV		FECHA DATA		02/07/2024	
EUSKAL HERIKO ENKARGO OTZILTA		Verificable en www.cob.arq.org/verificacion		www.cob.arq.org/verificacion			
NAVARRA		VISADO BISATUA					

	Vivienda en Olla	Pág.: 29
	PRESUPUESTO	
	ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe

17 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR

17.1	m2	Trabajos en jardín para eliminación de malezas, desbroce y pequeña adecuación del terreno.	319,56	3,00	958,68
17.2	ml	Suministro y colocación de revestimiento de gres antideslizante C1 para peldaños rectos de escalera, mediante el montaje de los siguientes elementos: huella y tabica, (precio material 40 €/m²); recibidas con adhesivo apropiado para chapa lagrimada de escalera, y rejuntadas con lechada de cemento para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Completo y terminado. La partida incluye el suministro y colocacion de la p.p. de zanquin del mismo material.	7,00	69,79	488,53

Total Capítulo 17 1.447,21

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67038AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COAN

ELABORADO POR: ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

Total Capítulo 18	4.217,13

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 DE NAVARRA
 ARKITEKTEN
 EL MARGO OFIZIAL
 DE NAVARRA

10D67038AC7
 CSV

EXP N2024A0693

FECHA DATA
 02/07/2024

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
 BISATUA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

19.1	Cumplimiento de normativa de seguridad y salud laboral, incluyendo: - Equipos de protección individual y colectivos. - Vallado de obra para acopio de material y contenedor de escombros. - Protección de zonas comunes de edificio, cajeados de ascensor con madera. - Limpieza de obra	1,00	900,00	900,00

19.2	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	1,00	500,00	500,00

Total Capítulo 19	1.400,00

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO

EXP

10D67038AC7

CSV

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

Verificable en www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion-english-guia

VISADO

BISATUA

NAVARRA

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

20 **GESTIÓN DE RESIDUOS**

20.1	ud	Alquiler de contenedor metalico de 4m3 de capacidad para el almacenaje de residuos generados en construcción. Colocación en obra y traslado a la planta de reciclado correspondiente. Precio por semanas de alquiler.	5,00	125,00	625,00
20.2	ud	Costo mensual de limpieza y orden en la obra, separando los residuos tratados según sus caracteristas y su tratamiento, considerando dos horas a la semana para un peón ordinario, durante un mes.	6,00	30,00	180,00
20.3	Tn	Gestión de residuos de naturaleza petrea:teja, hormigón, ladrillos. Separación, almacenamiento y transporte a vertedero autorizado para el tratamiento de residuos no reutilizables.	20,00	17,00	340,00
20.4	Tn	Gestión de residuos de naturaleza no petrea:asfalto, madera, metales, papel, plástico, vidrio, yeso... Separación, almacenamiento y transporte a vertedero autorizado para el tratamiento de residuos no reutilizables.	2,00	25,75	51,50
20.5	Tn	Gestión de residuos potencialmente peligrosos:basura, pinturas, barnices. Separación, almacenamiento y transporte a vertedero autorizado para el tratamiento de los residuos no reutilizables.	0,50	97,00	48,50

Total Capítulo 20 1.245,00

Total Presupuesto 116.571,80

NOTA:
texto de
prueba

10D67038AC7

CSV

COA
V

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
AUT. TECNICO
AJUNTATX
ELIZABEGO OTZIALA
NAVARRA

VISADO
BISATUA

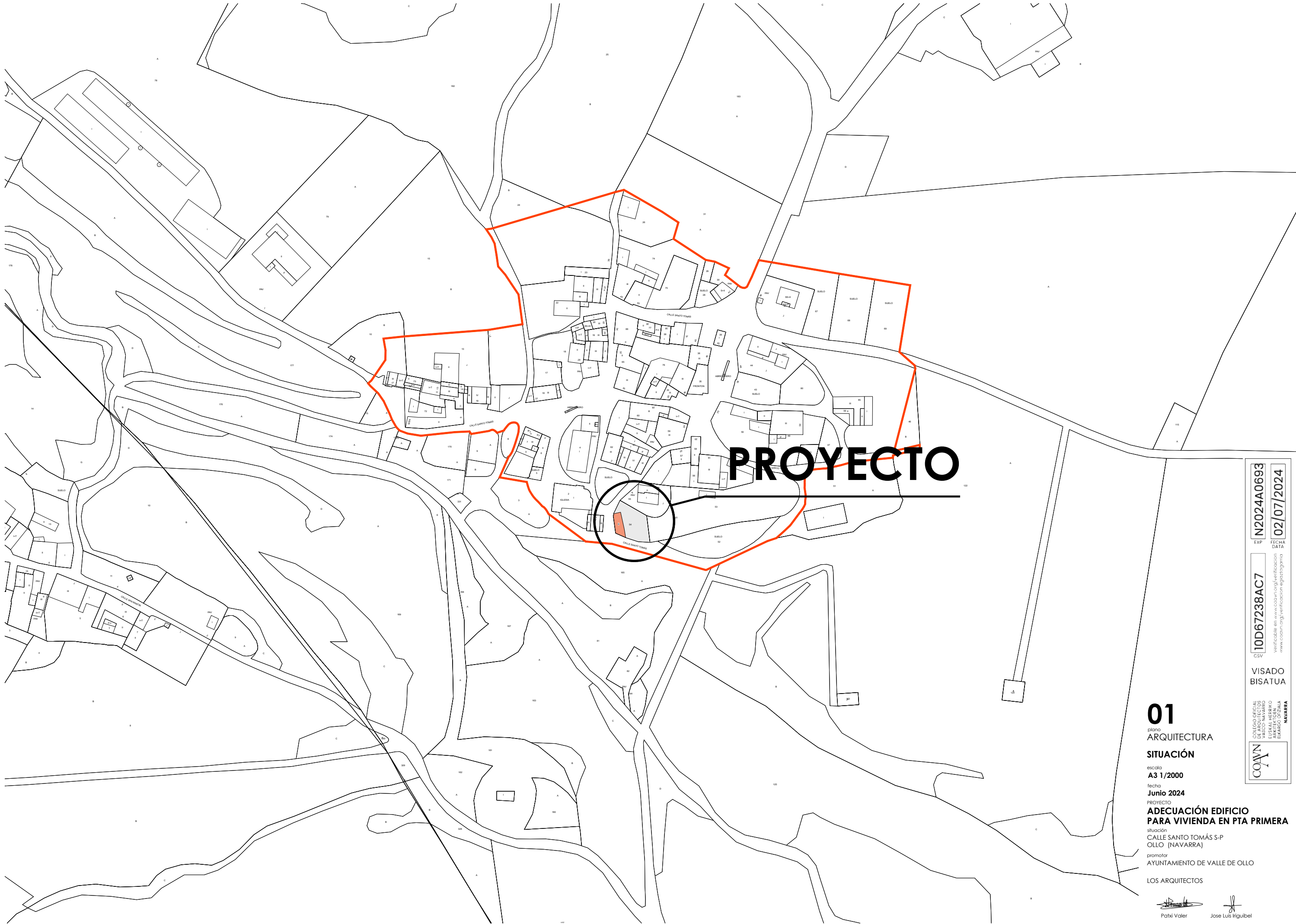
10D67038AC7

EXP

02/07/2024

FECHA
DATA

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion egiaztuzgarria



PROYECTO

01

plano
ARQUITECTURA

SITUACIÓN

escala
A3 1/2000

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS


Patxi Valer


Jose Luis Iriguibel

COAVN

COLLEJO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO
ERAKUNTZA
NAVARRA

VISADO
BISATUA

EXP
N2024A0693

FECHA
DATA
02/07/2024

CSV
10D67238AC7

verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion agostzagarrin



02

plano
EMPLAZAMIENTO

EMPLAZAMIENTO

escala
A3 1/100

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS


Patxi Valer


Jose Luis Iriguibet

COAVN

COLLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELkartea

NAVARRA

10D67238AC7

CSV

EXP

N2024A0693

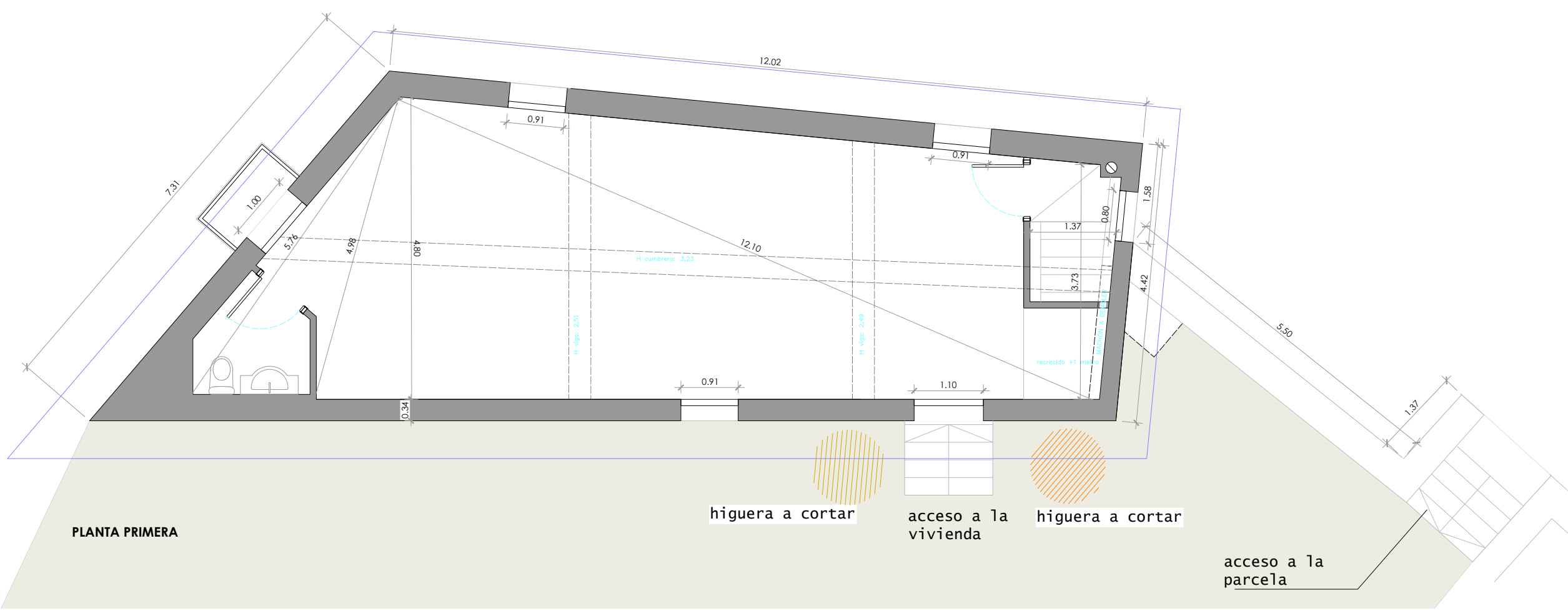
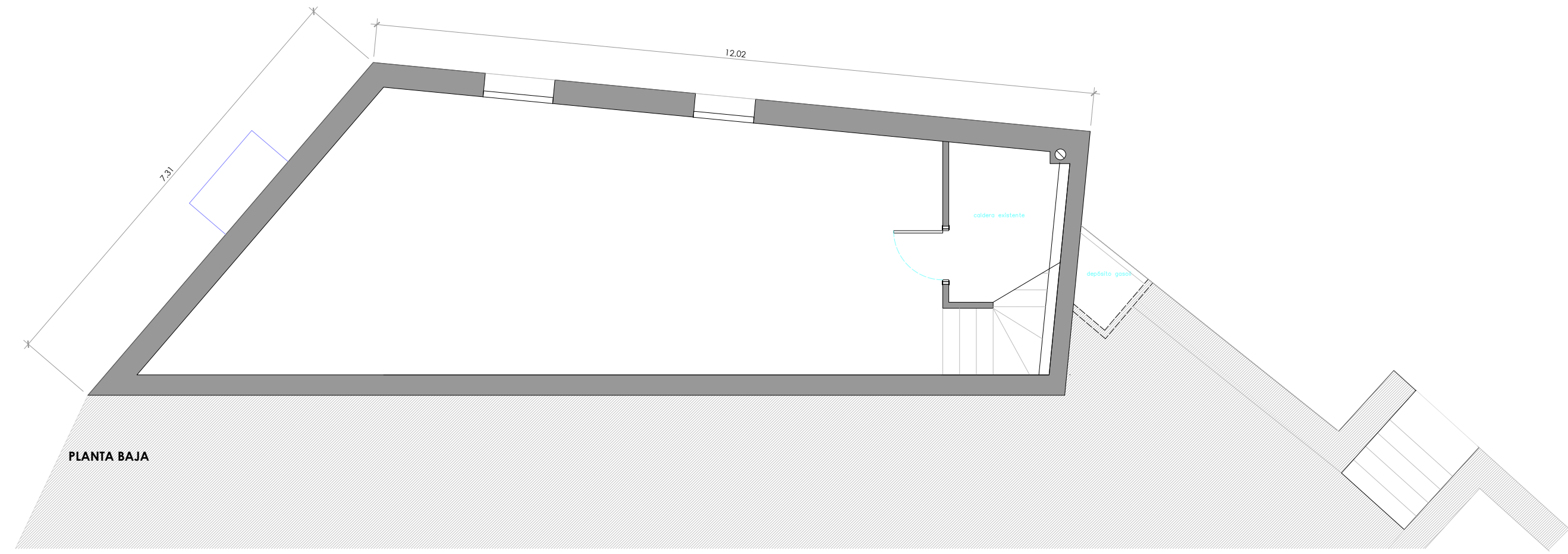
FECHA
DATA

02/07/2024

VISADO

BISATUA

verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion agotagama



03

plano
ESTADO ACTUAL

escala
A3 1/75

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

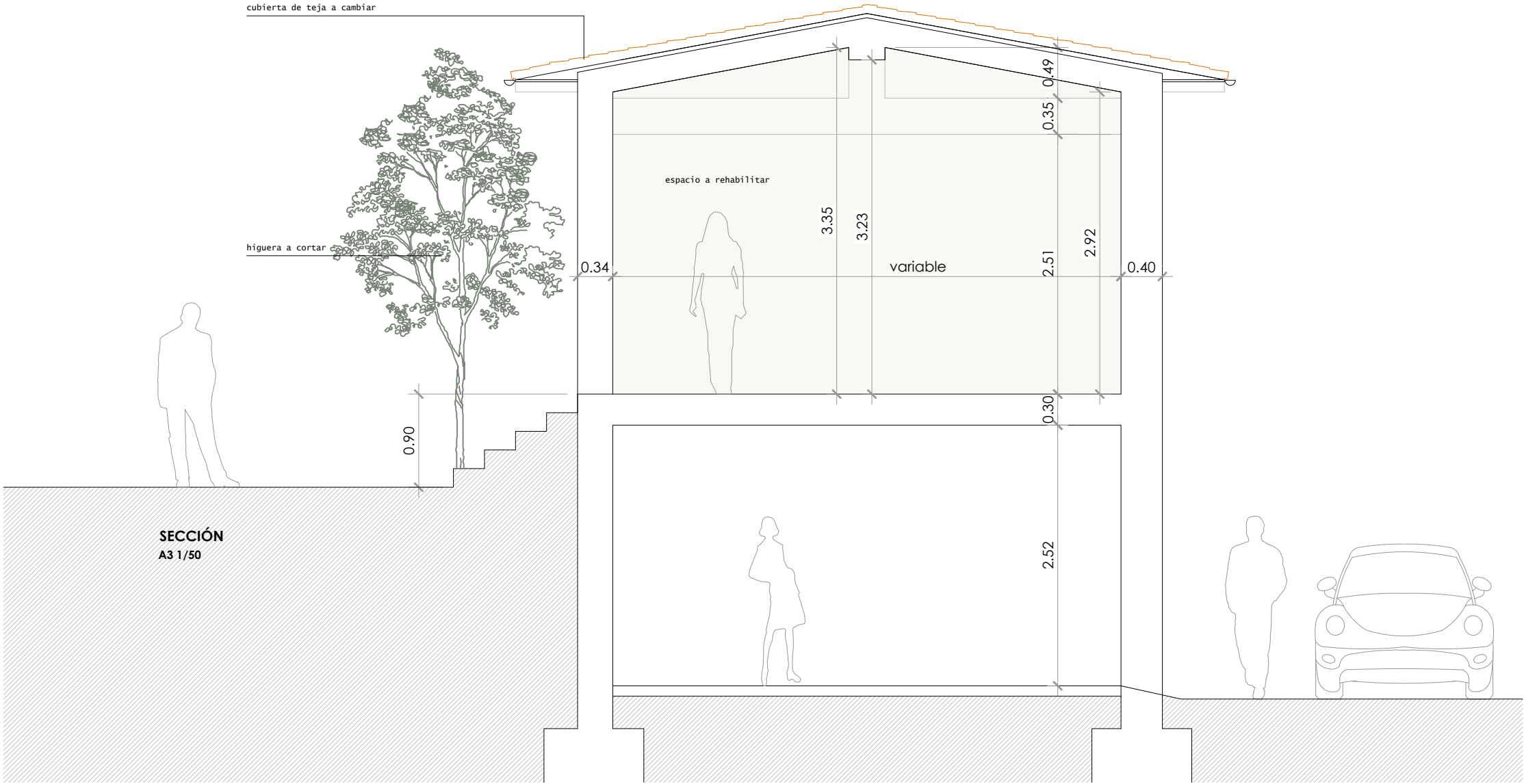
EXP
N2024A0693

FECHA
02/07/2024

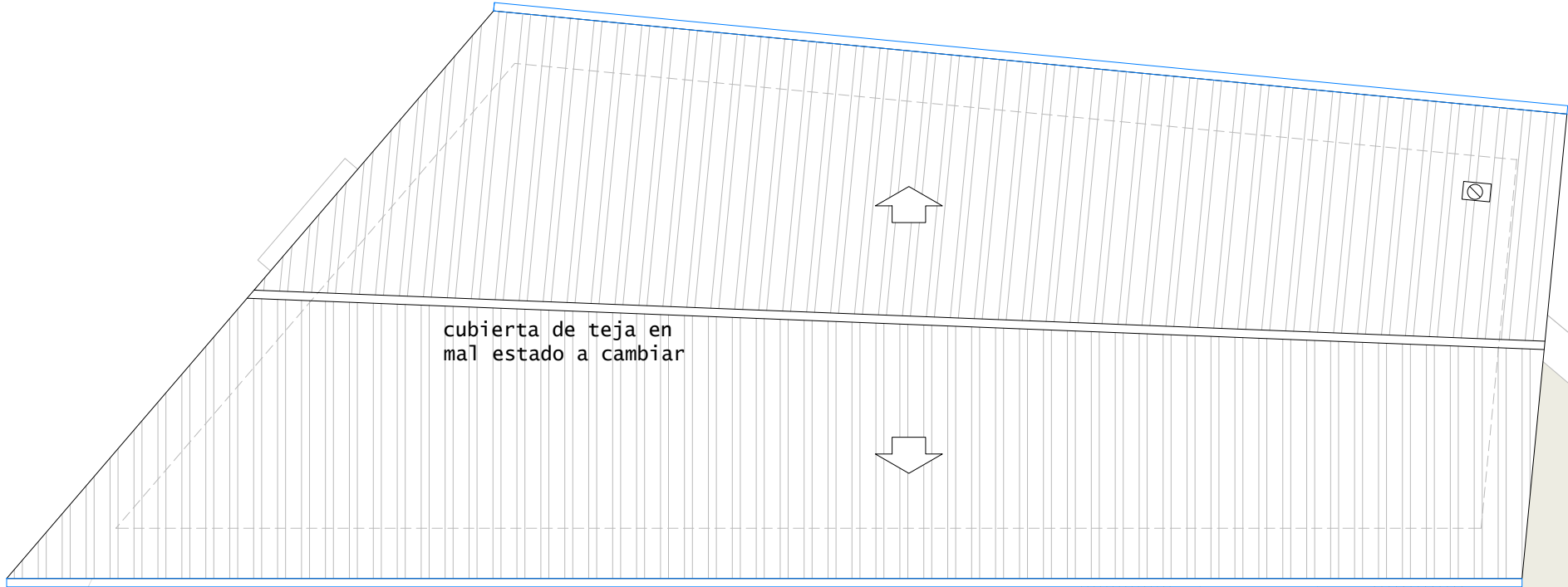
CSV
10D67238AC7

VISADO
BISATUA

COA
COLLEJO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
EUSKAL HERRIKO
ARQUITECTON
ELABORADO POR
NAVARRA



SECCIÓN
A3 1/50



PLANTA CUBIERTA

higuera a cortar

higuera a cortar

04

plano
ESTADO ACTUAL

PLANTA CUBIERTA-SECCIÓN

escala
A3 1/75 - 1/50

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibet

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

DATA

CSV

10D67238AC7

Verificable en www.coam.org/verificacion

www.coam.org/verificacion-agotagama

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL

DE ARQUITECTOS

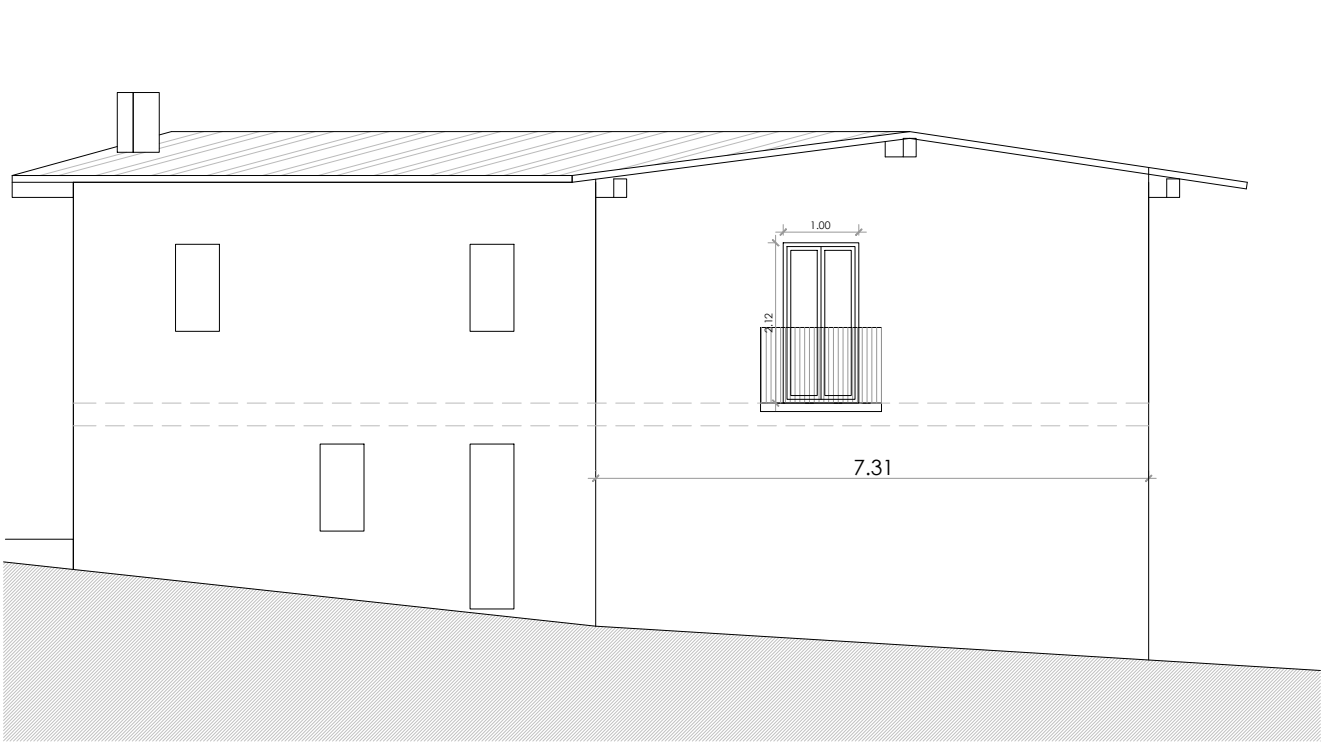
DE NAVARRA

EUSKAL HERIKO

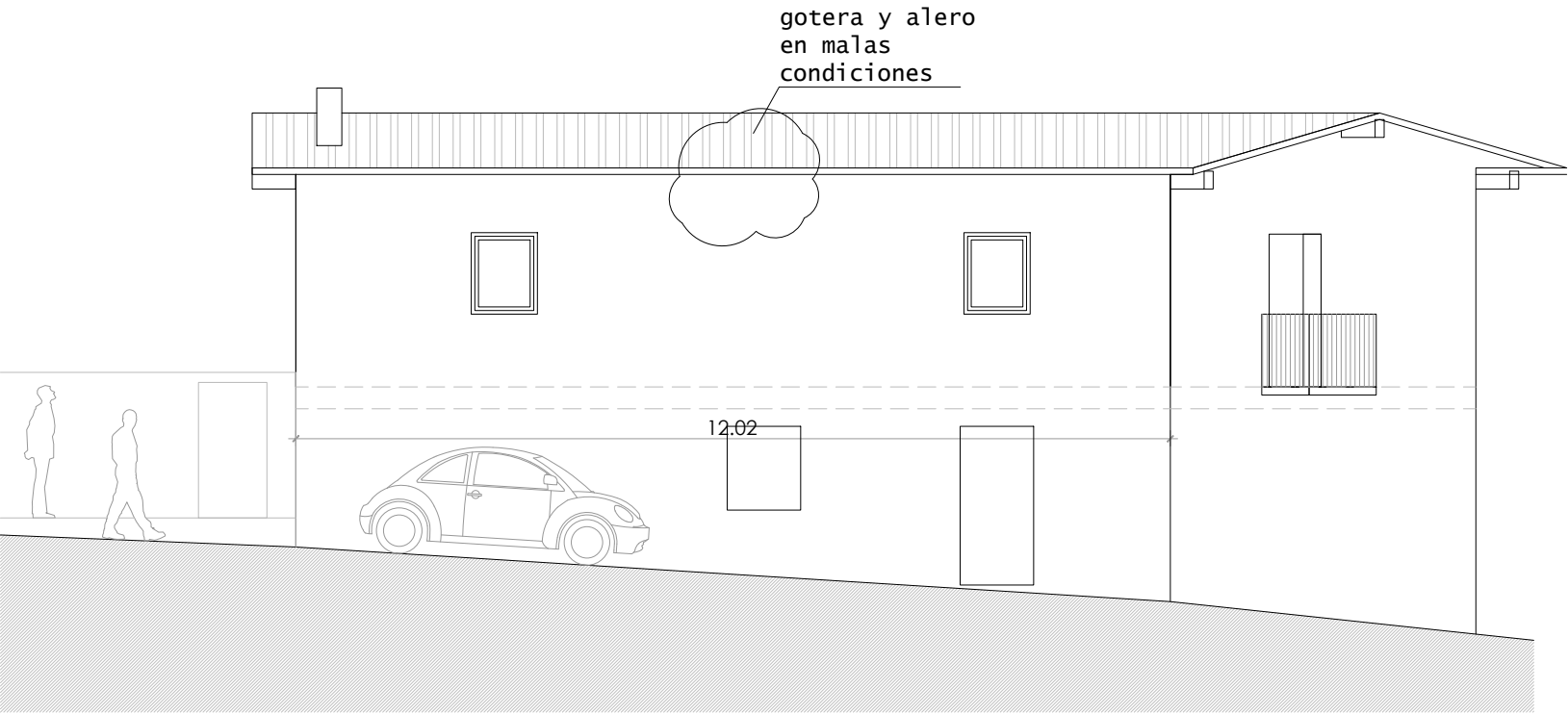
ARKITEKTEN

ELkartea

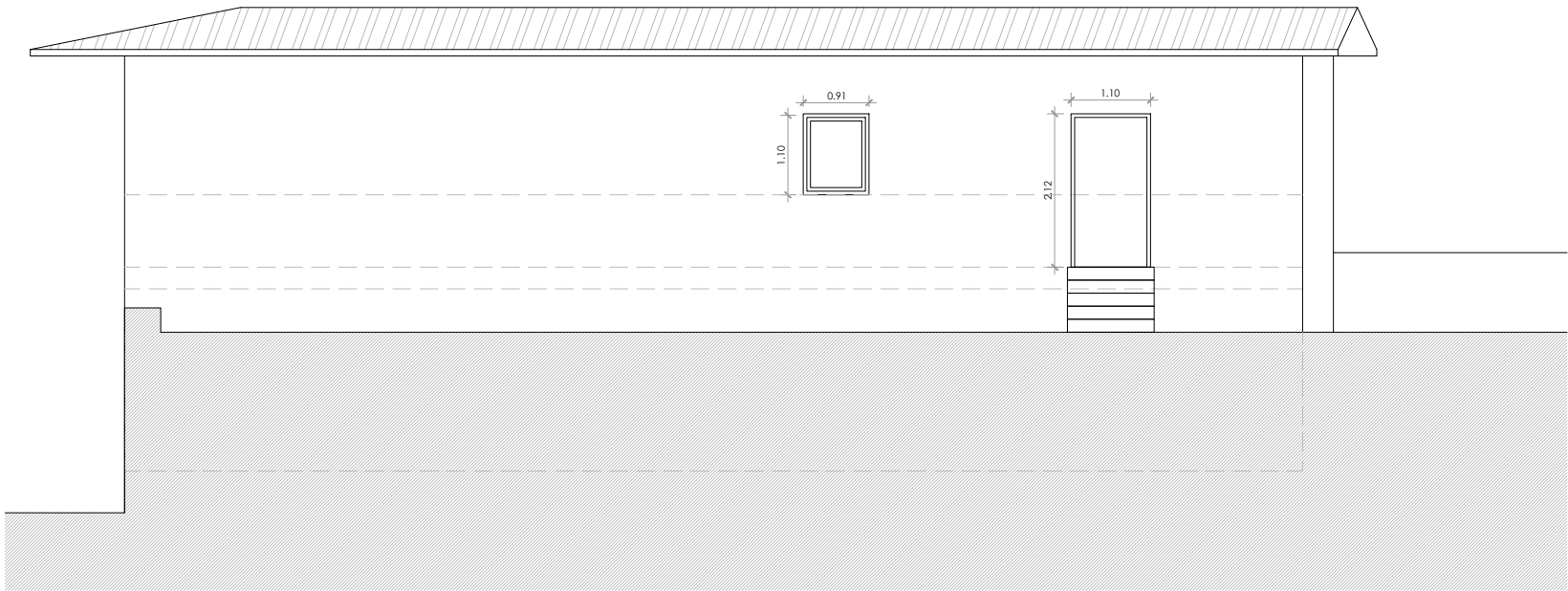
NAVARRA



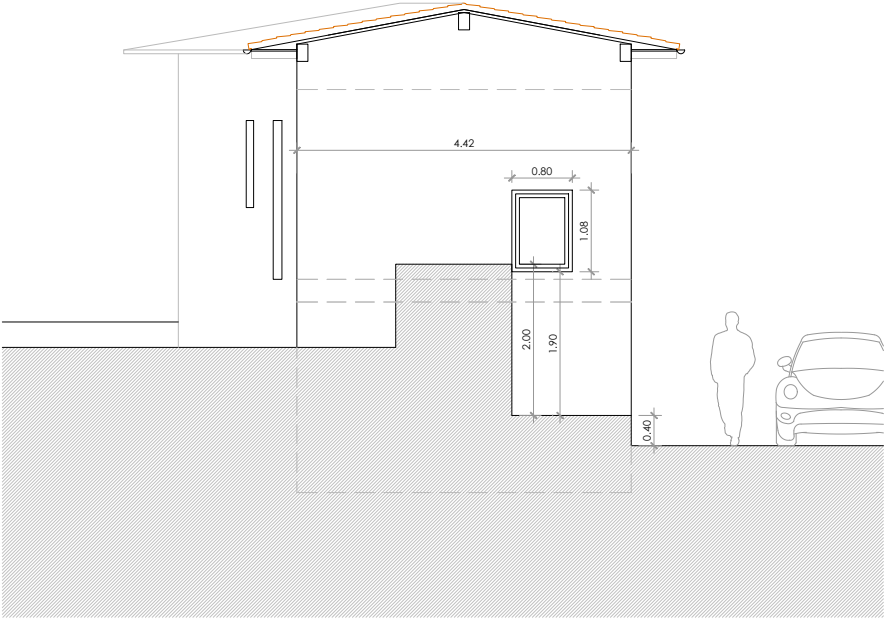
alzado SUR



alzado OESTE



alzado ESTE



alzado NORTE

05
plano
ESTADO ACTUAL

ALZADOS

escala

A3 1/100

fecha

Junio 2024

PROYECTO

ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

DATA

CSV

10D67238AC7

verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion agosto 2024

COAN

COLLEJO OFICIAL

DE ARQUITECTOS

DE NAVARRA

VERIFICADO

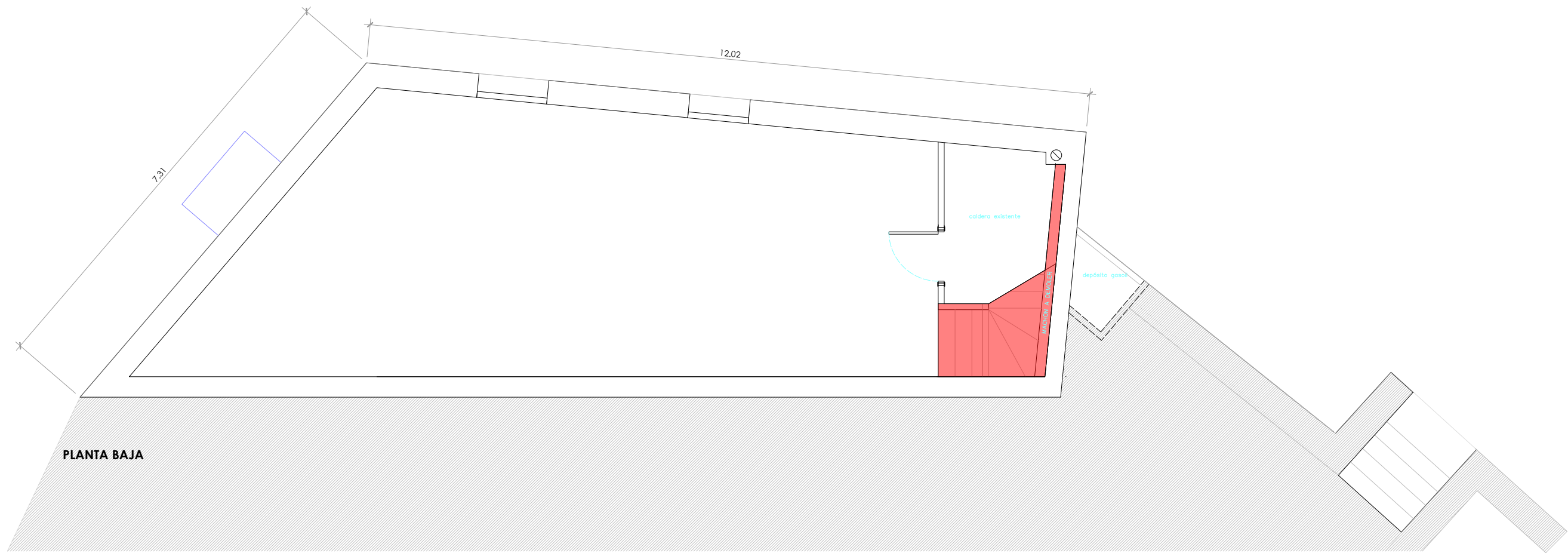
EL 02/07/2024

EN EL COLLEJO OFICIAL

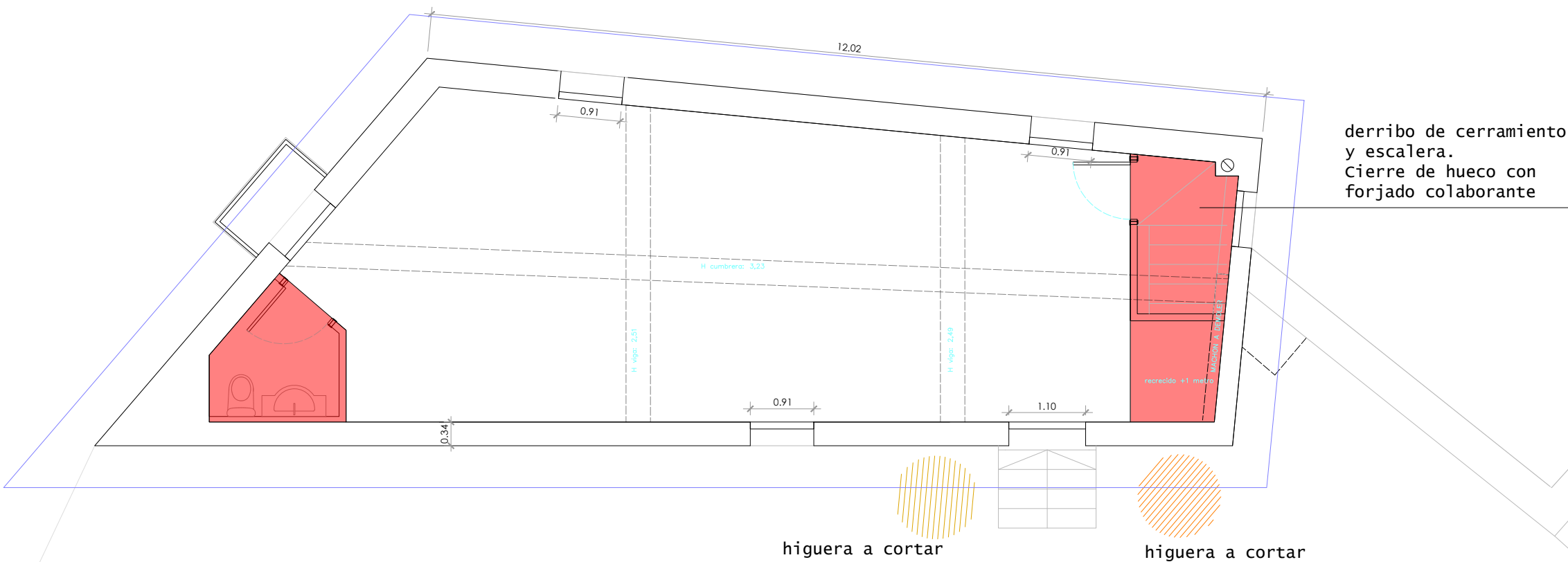
DE NAVARRA

VISADO

BISATUA



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

06
plano
DERRIBOS

PLANTA BAJA Y PRIMERA

escala
A3 1/75

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

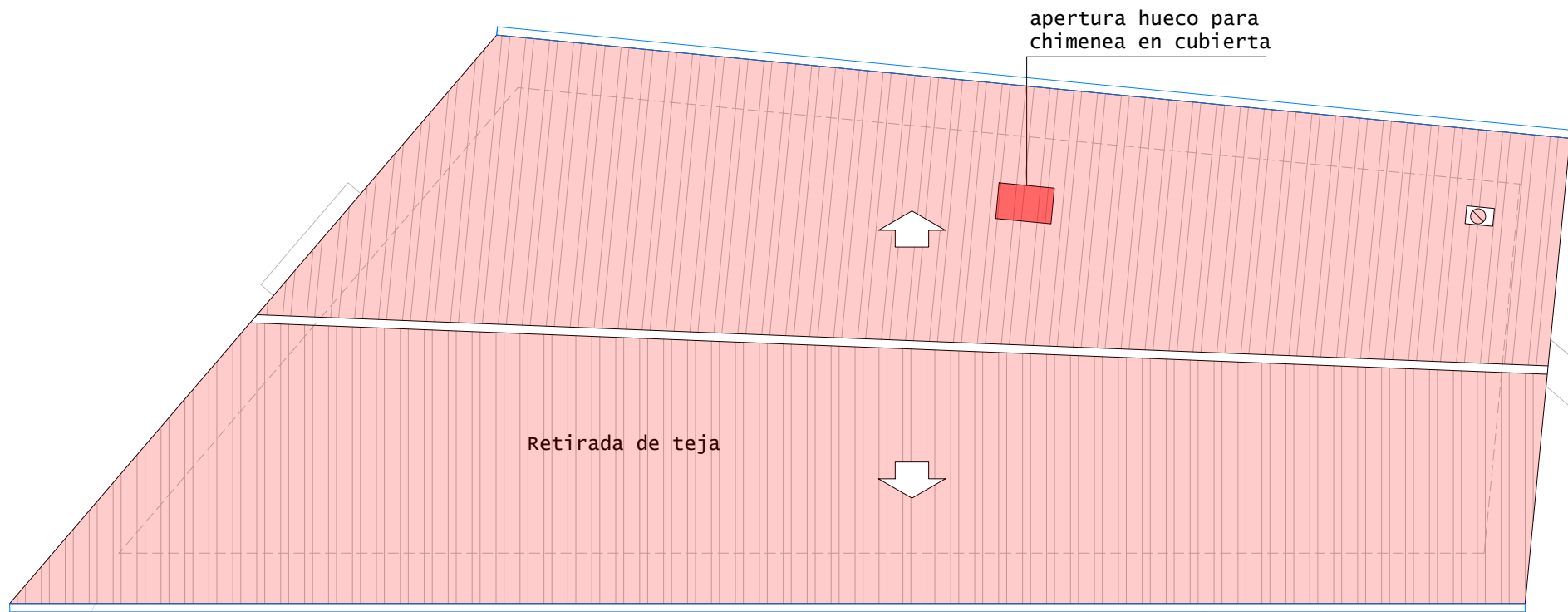
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
CSV	10D67238AC7	Verificable en	www.coan.org/verificacion
VISADO			
BISATUA			
COAN			
COLEGIO OFICIAL			
DE INGENIEROS			
DE NAVARRA			
EUSKAL HERIKO			
ARKITEKTOKEN			
ELKARTEKATIA			
NAVARRA			



PLANTA CUBIERTA

07
plano
DERRIBOS

PLANTA CUBIERTA

escala
A3 1/75

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibet

COAVN

COLLEJO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTOKEN
ELkartea

NAVARRA

10D67238AC7

CSV

verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion agosto 2024

EXP

N2024A0693

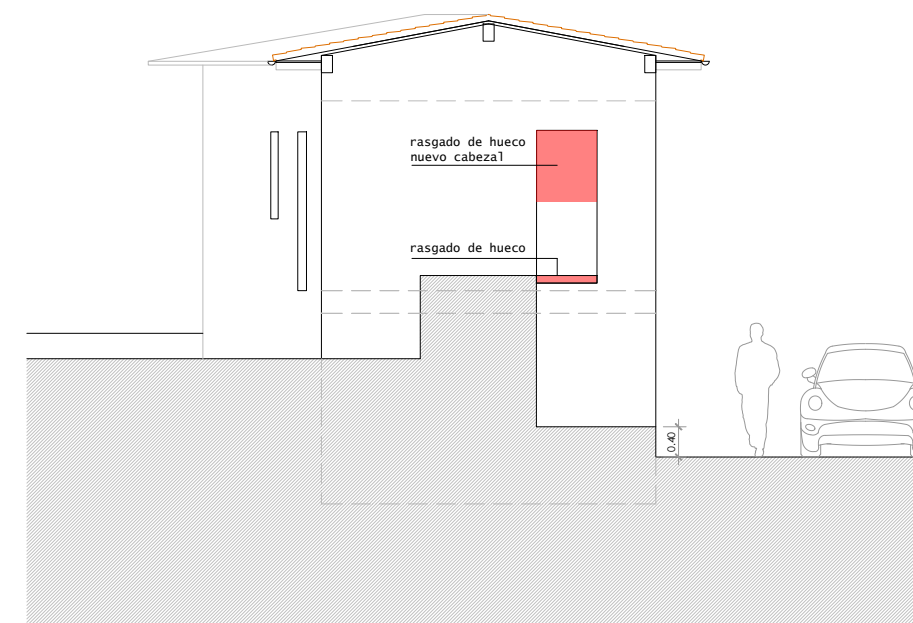
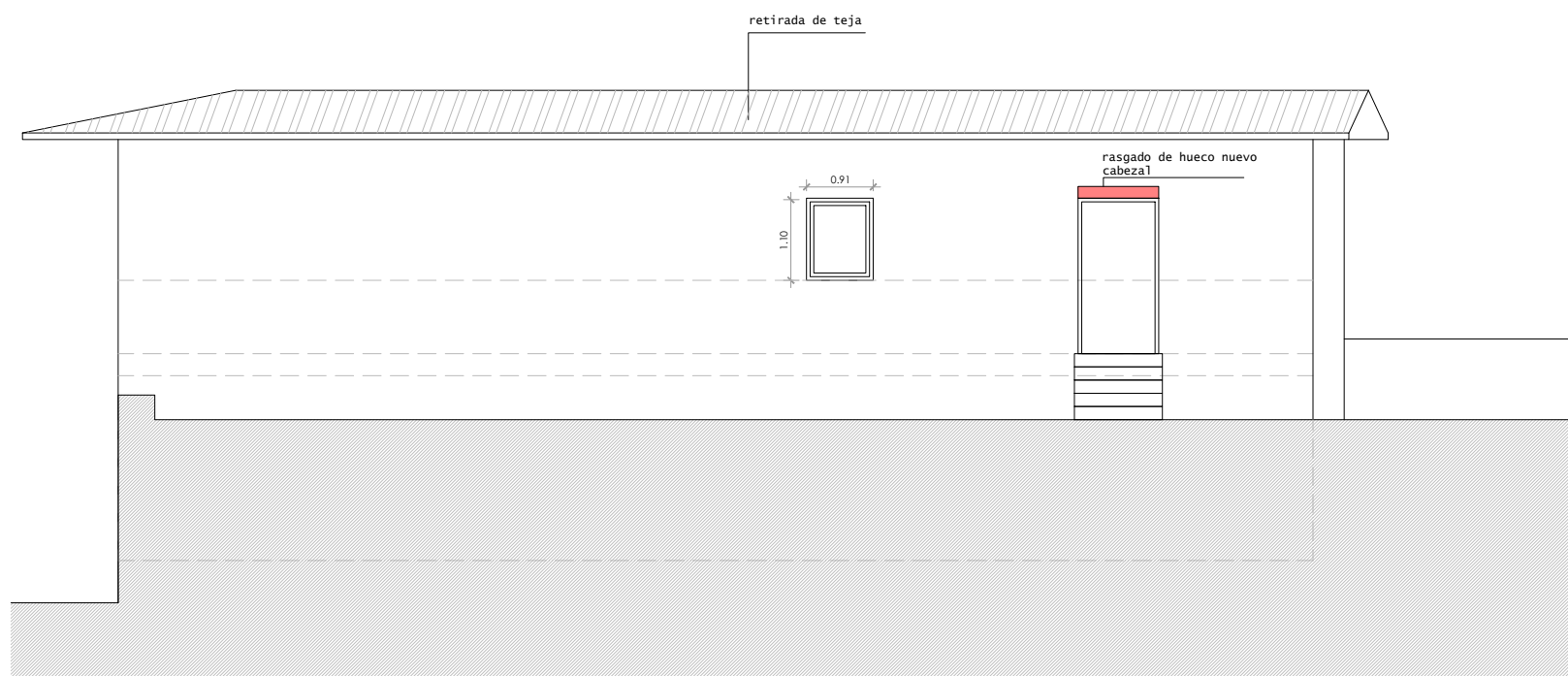
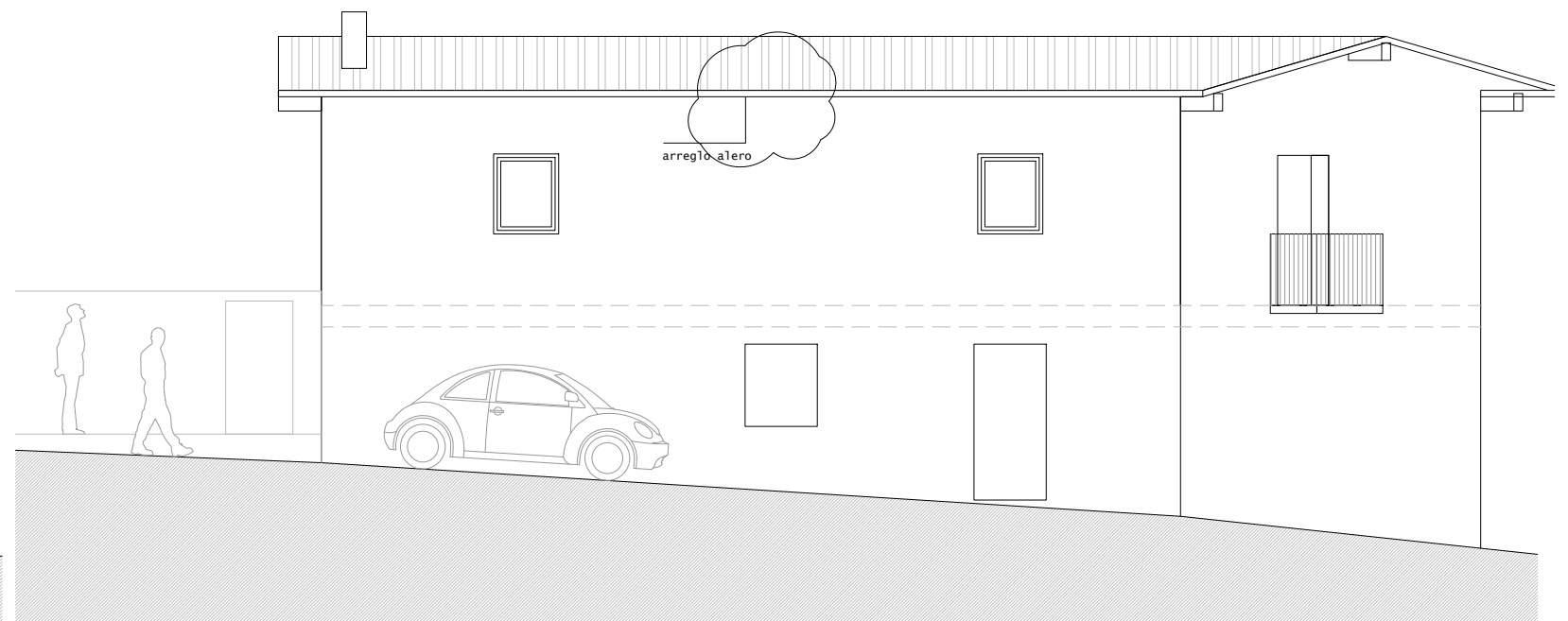
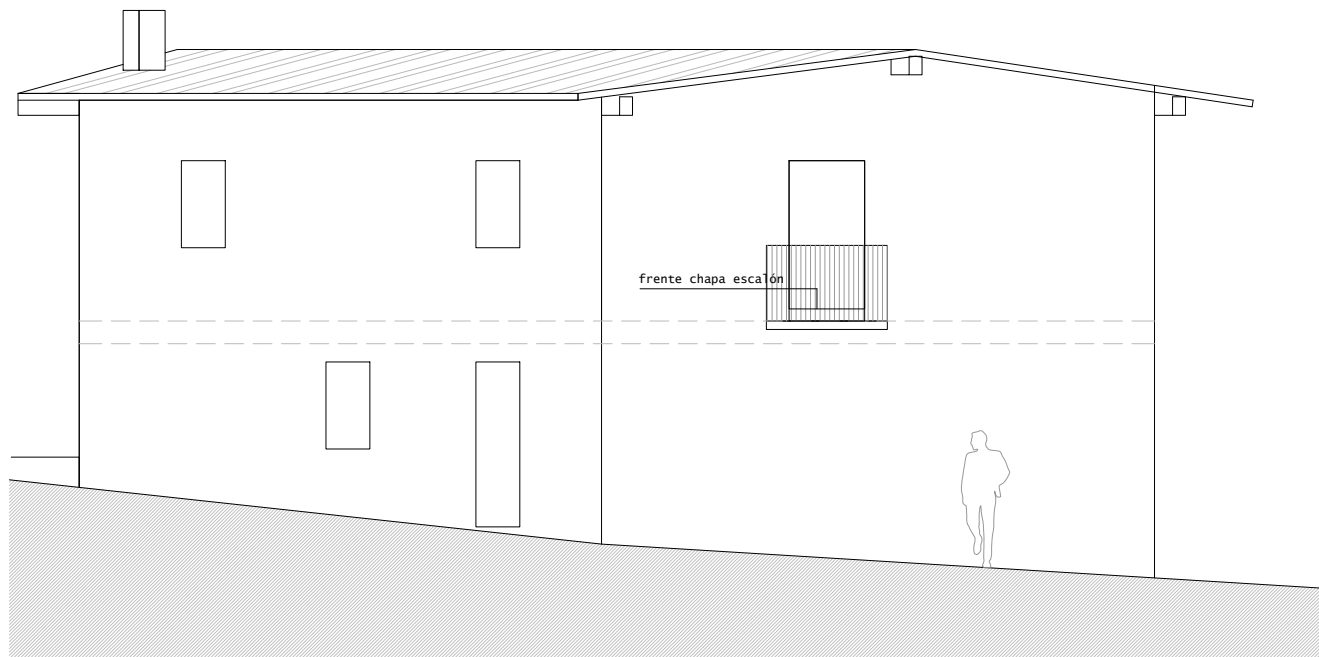
FECHA

02/07/2024

DATA

VISADO

BISATUA



alzado ESTE

alzado NORTE

08

plano
DERRIBOS

plano
DERRIBOS

ALZADOS

escala
A3 1/100

A3 1/100

fecha
Junio 2024

Junio 2024

PROYECTO

ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLA

AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS


Patxi Valer


Jose Luis Iruibel

02/07/2024

FECHA
DATA

DATA

acion
ario

Bohr
critic

251

Verificable en www.coavn.org
www.coavn.org/verificacion

SADO

ADDO
EATUA

ATORA

ARRA

HERITAGE
TOE
OF
IAVA

KAL
CITEK
ARGO
N

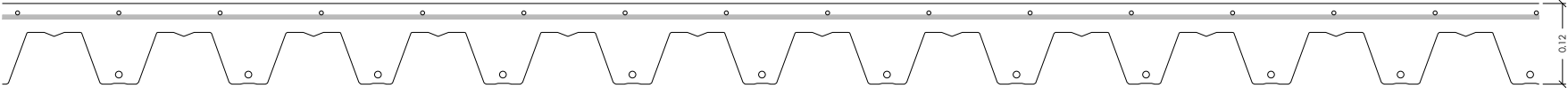
VAS
EUS
ARM
ELKA

11

1

1

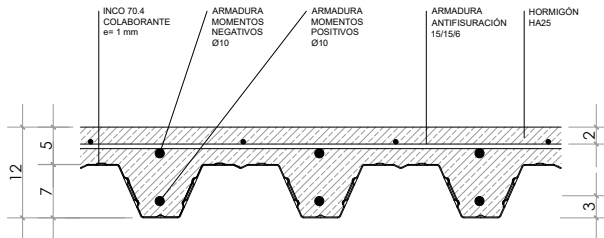
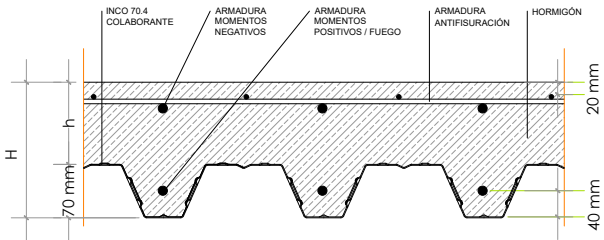
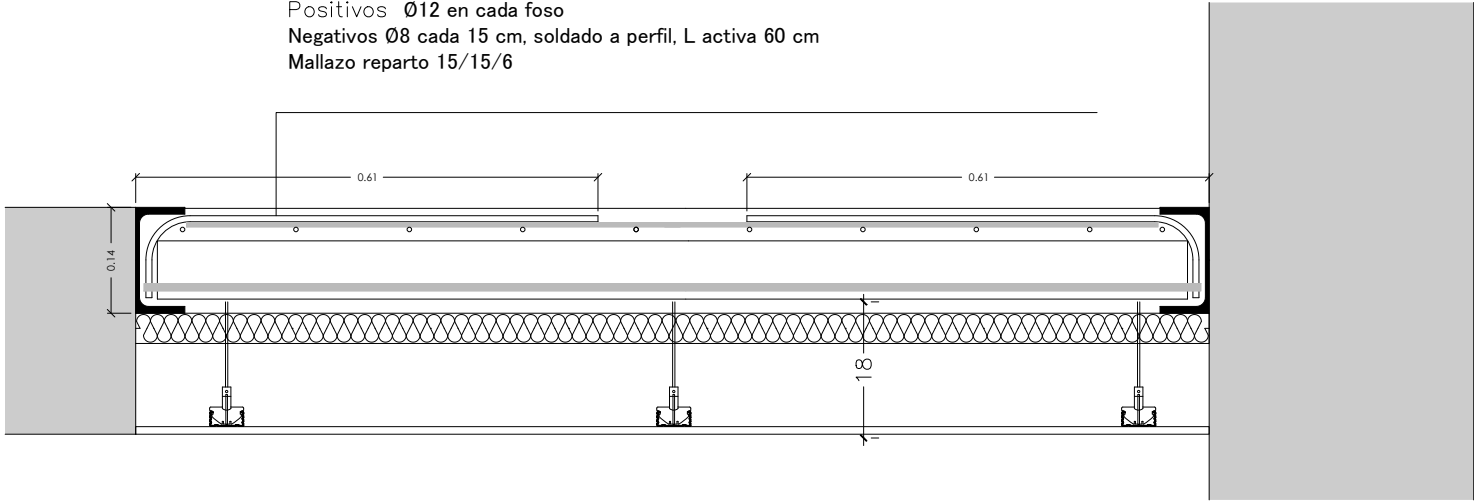
Mallazo 15/15/6
Chapa colaborante gredada, altura útil 77 mm



PERFIL UPE 140 FIJADO CON SPIT A FORJADO EXISTENTE Y MURO

FORJADO COLABORANTE:
Hormigón HA-25, árido 12 mm
Espesor de chapa 0.75 mm

Positivos Ø12 en cada foso
Negativos Ø8 cada 15 cm, soldado a perfil, L activa 60 cm
Mallazo reparto 15/15/6



ACCIONES GRAVITATORIAS (KN/m2)

ELEMENTO	TIPO DE FORJADO	
	T.P.BAJA	
FORJADO	1,50	
PAVIMENTO	1,00	
ELEMENTOS DE COBERTURA	-	
SOBRECARGA DE TABIQUERIA	1,00	
SOBRECARGA DE USO	2,00	
SOBRECARGA NIEVE-USO-MANTEN.	-	
TOTAL KN/M2	5,50	

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA:

USO VIVIENDA UNIFAMILIAR SE EXIGE UNA R30.
- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN: LOS RECUBRIMIENTOS PRESCRITOS Y LA GEOMETRÍA PROPUESTA PARA LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN EMPLEADOS EN PROYECTO GARANTIZAN EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS EQUIVALENTES A EJE DE ARMADURA. LOS ANCHOS MÍNIMOS Y LA PROLONGACIÓN DE ARMADURAS EN FORJADOS PARA R-90 EXIGIDOS POR EL DB SI-ANEJO C .

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio¹: 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución²: NORMAL								
Elemento estructural³	Clase de exposición⁴	Hormigón		Recubrimiento nominal⁷ (mm)			Acero	
		Tipo⁵	Nivel de control⁶	superior	lateral	inferior	Tipo⁸	Exigencia⁹
Cimentación	XC2	HA-25/P/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

NOTAS DE ESTRUCTURA METALICA

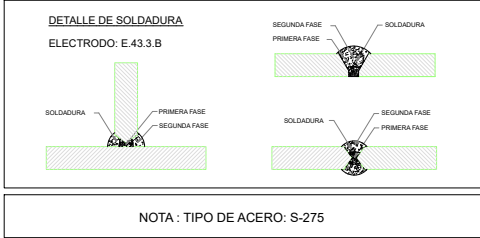
- LOS DETALLES INDICADOS EN LOS PLANOS CONSTRUCTIVOS ESTAN DADOS A TITULO PREFERENTE.
- LAS CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN EN LA EJECUCION, SE DETERMINAN EN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA ESTRUCTURAS METALICAS Y REJILLA; SALVO INDICACION EN CONTRA, EL ACERO A UTILIZAR SERA DE CALIDAD S275
- EL FABRICANTE DEBERA ATENERSE, NO SOLAMENTE A LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL SUMINISTRO, SINO TAMBIEN A LO PRESCRITO EN LAS ESPECIFICACIONES.
- EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA METALICA DEBERA SUMINISTRAR TODA LA TORNILLERIA REQUERIDA PARA SU MONTAJE EN CAMPO.
- SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO, TODA LA TORNILLERIA A UTILIZAR SERA CALIDAD 10.9
- SE SUMINISTRARA EL 3%. EN EXCESO DE LA TORNILLERIA NECESARIA.
- TODAS LAS SOLDADURAS NO INDICADAS SERAN DEL ESPESOR MAXIMO QUE PERMITA LA CHAPA DE MENOR GROSOR DE LA UNION A EJECUTAR.
- LOS TORNILLOS QUE SE DISPONGAN SOBRE ALA INCLINADA DE PERFILES IPN Y UPN CON ARANDELA EN CUÑA.
- LA SOLDADURA EN CAMPO SE LIMITARA A LO ESTRUCTIVAMENTE INDISPENSABLE.
- EL FABRICANTE COMPROBARA LA FACILIDAD DE ENSAMBLAJE DE LAS VIGAS Y PILARES. EN EL CASO DE QUE EXISTA DIFICULTADES DE TRANSPORTE O MONTAJE DEBERA CONSULTARLO CON LA D. F.

NOTA: LAS CORREAS DE CUBIERTA Y FACHADA SON PERFILES EN ACERO CONFORMADO S235 CONTINUAS EN DOS VANOS CON TIRANTES EN MITAD DE CADA VANO Y CON TRATAMIENTO GALVANIZADO

NOTA: COTAS EN MM

DIAMETRO NOMINAL DEL TORNILLO (mm)	Ma (m kg) (A10t)
TR 12	11.9
TR 16	29.8
TR 20	58.4
TR 22	80.7
TR 24	101.0
TR 27	149.0

A FIN DE GARANTIZAR EL MOMENTO TORSOR ESPECIFICADO, SE APLICARA CON LA LLAVE DINAMOMETRICA UN MOMENTO SUPERIOR EN UN 10% AL INDICADO EN LA TABLA.



NOTA : TIPO DE ACERO: S-275

SOBRECARGA DE USO: 3,00 kN/m²

09
plano
ESTRUCTURA

CIERRE DE FORJADO

escala
A3 1/10

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel

N2024A0693

EXP

FECHA DATA

02/07/2024

10D67238AC7

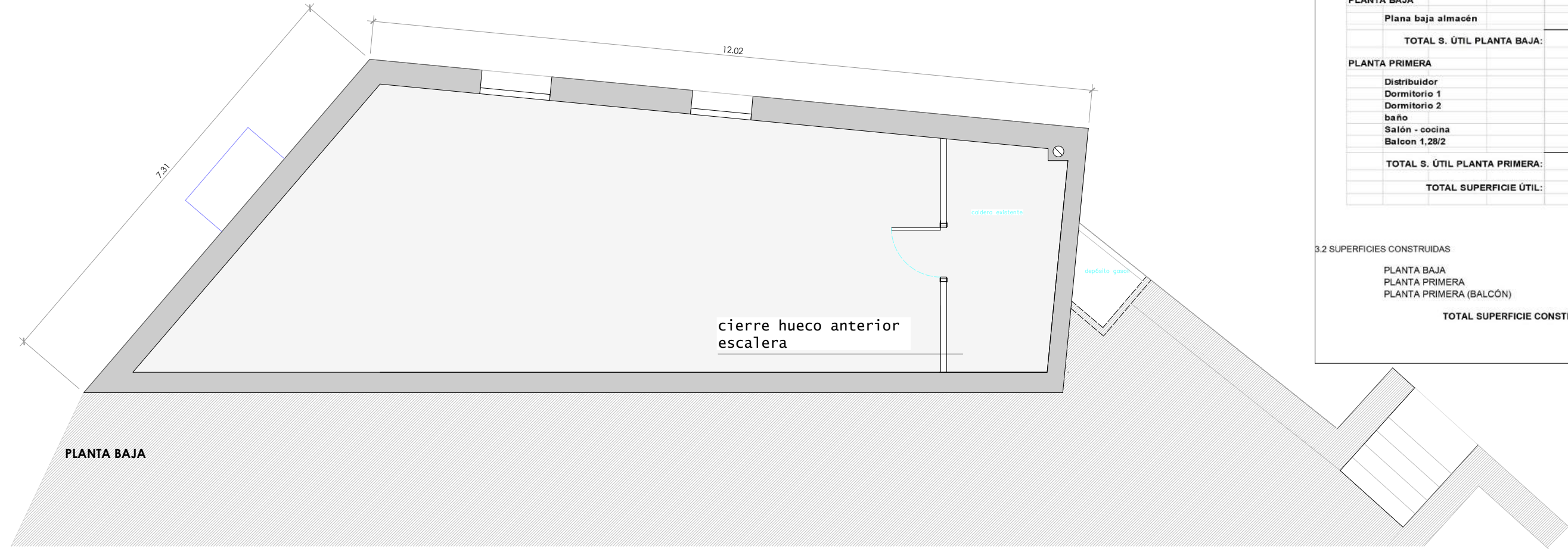
CSV

VISADO BISATUA

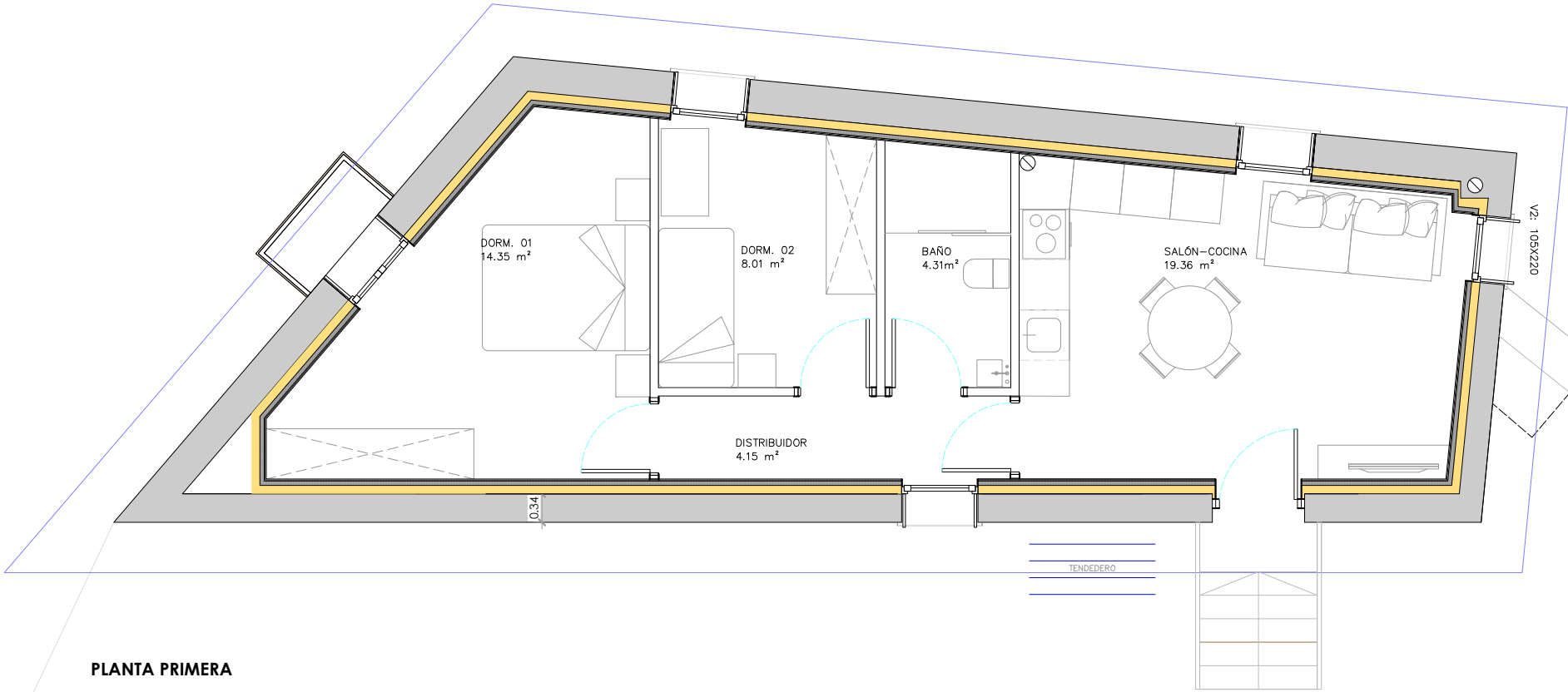
COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

acceso a la vivienda

acceso a la parcela

3.1 SUPERFICIES ÚTILES				
PLANTA BAJA				
Plana baja almacén			57,48 m²	
TOTAL S. ÚTIL PLANTA BAJA:			57,48 m²	
PLANTA PRIMERA				
Distribuidor			4,15 m²	
Dormitorio 1			14,35 m²	
Dormitorio 2			8,01 m²	
baño			4,31 m²	
Salón - cocina			19,36	
Balcon 1,28/2			0,64	
TOTAL S. ÚTIL PLANTA PRIMERA:			50,82 m²	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL:			108,30 m²	
3.2 SUPERFICIES CONSTRUIDAS				
PLANTA BAJA			71,82 m²	
PLANTA PRIMERA			71,82 m²	
PLANTA PRIMERA (BALCÓN)			1,28 m²	
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA:			144,92 m²	

10
plano
ESTADO REFORMADO

ESTADO REFORMADO

escala
A3 1/100

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel

N2024A0693

EXP

FECHA DATA

02/07/2024

10D67238AC7

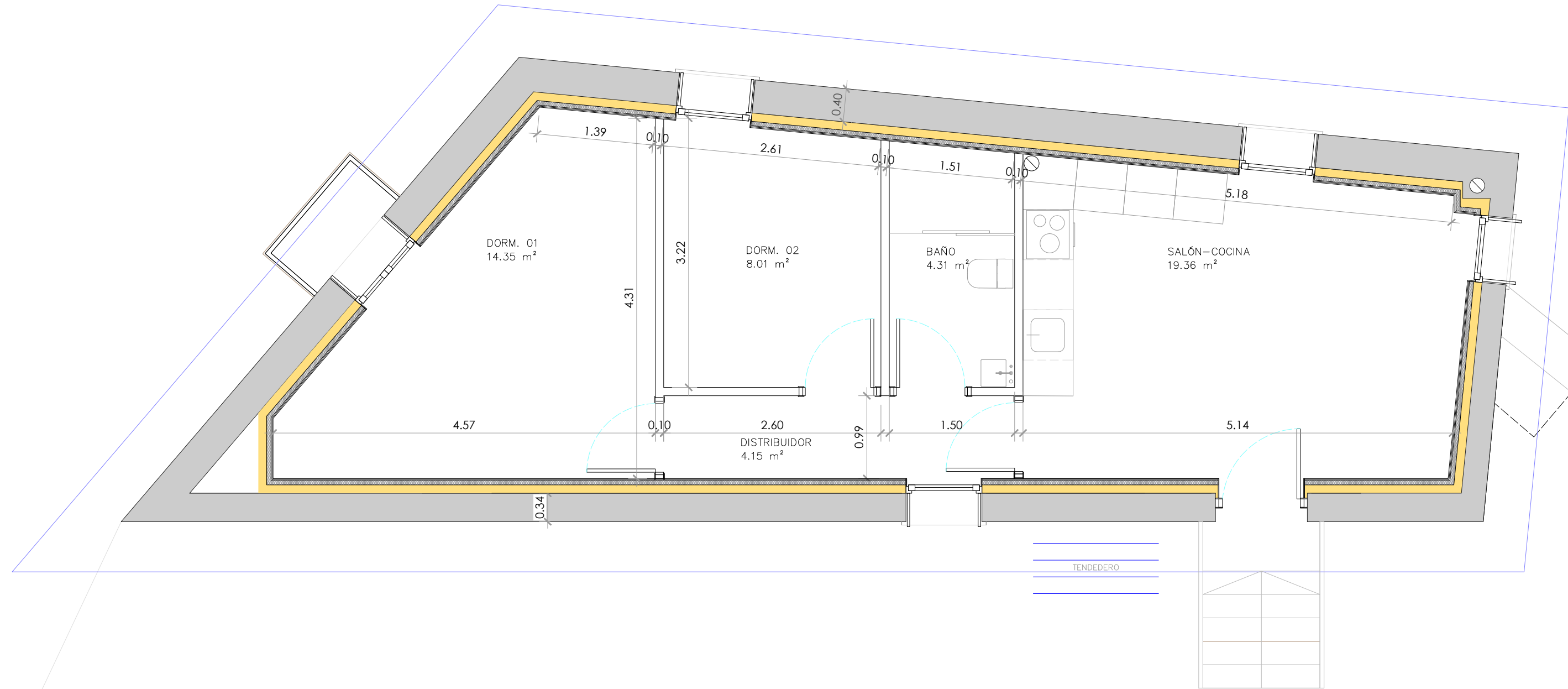
CSV

VISADO BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion



12
plano
ESTADO REFORMADO

PLANTA PRIMERA ACOTADA

escala
A3 1/100

fecha
Junio 2024

PROYECTO
**ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA**

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

DATA

CSV

10D67238AC7

Verificable en www.coam.org/verificacion

www.coam.org/verificacion/agotagama

VISADO

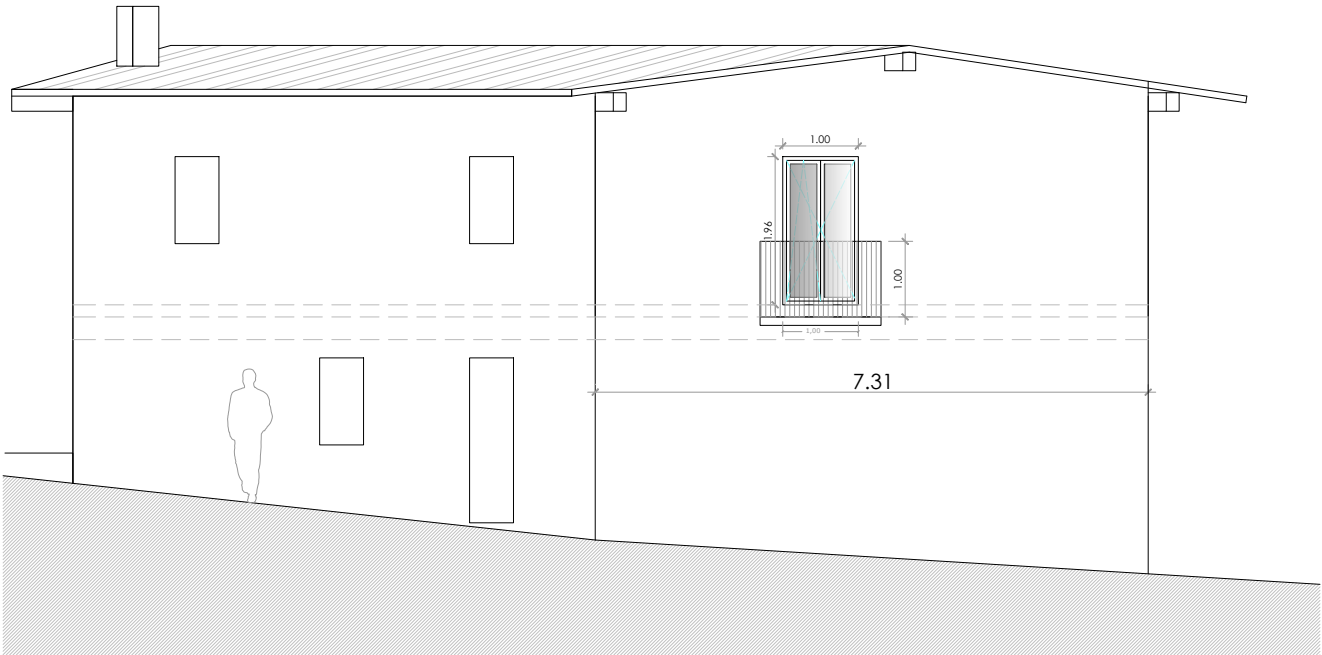
BISATUA

COAM

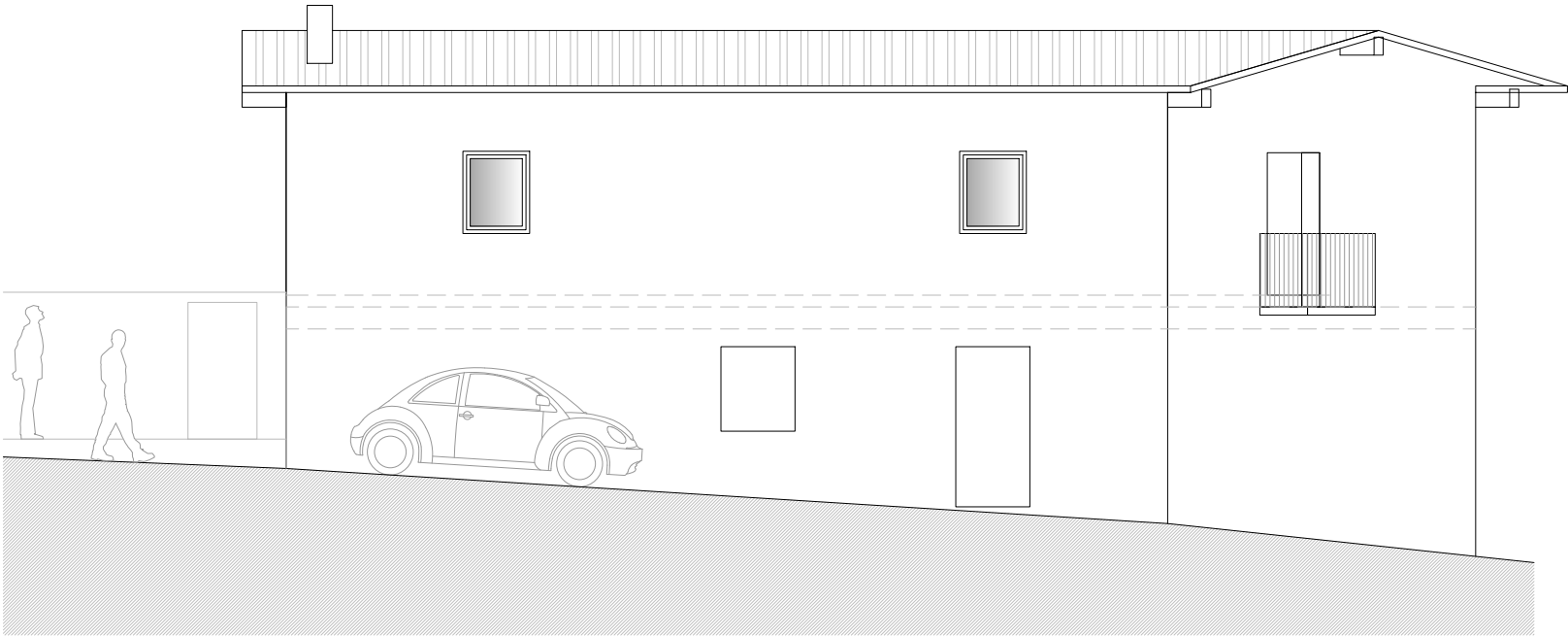
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELkartea

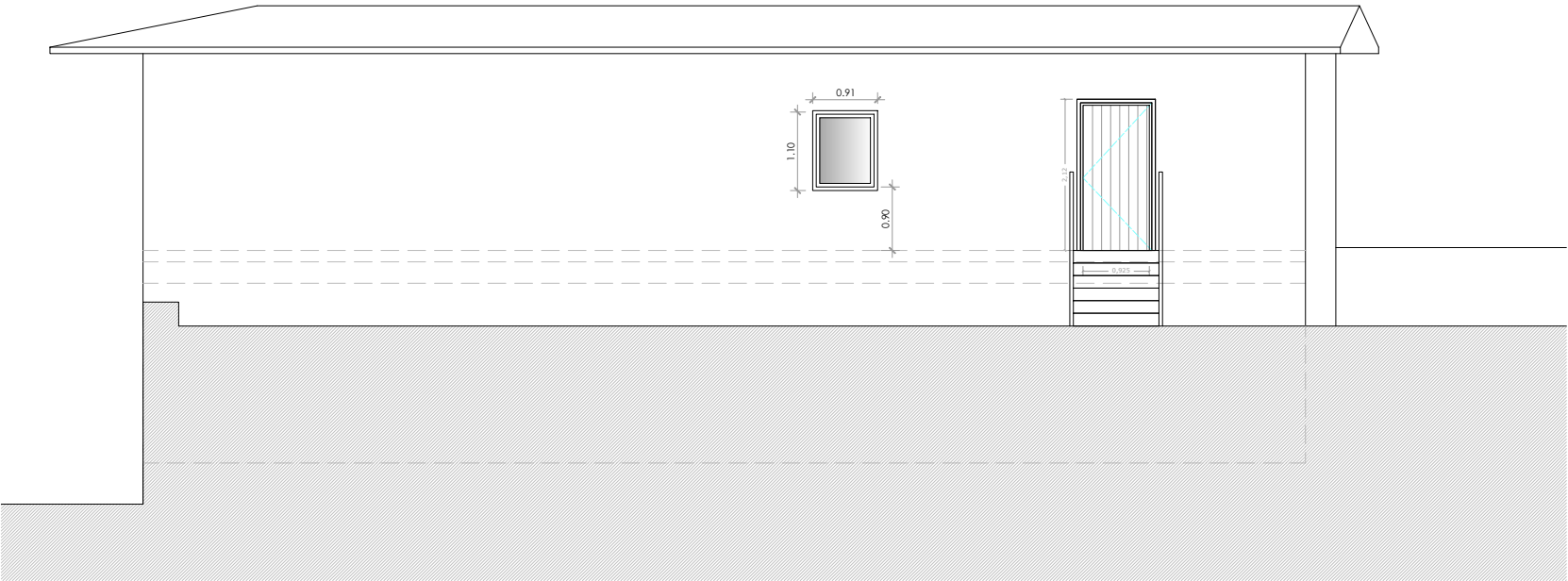
NAVARRA



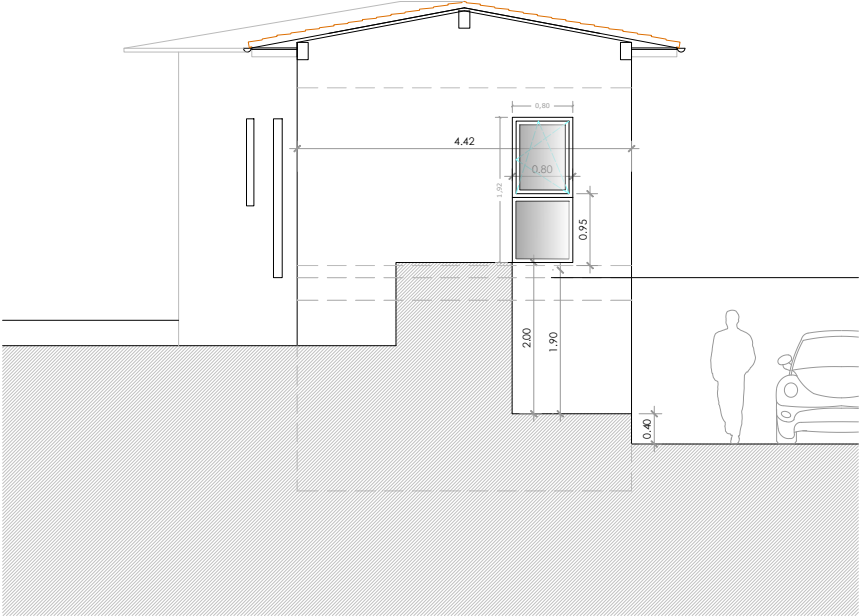
alzado SUR



alzado OESTE



alzado ESTE



alzado NORTE

13
plano
ESTADO REFORMADO

ALZADOS

escala
A3 1/100

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

DATA

10D67238AC7

CSV

VISADO

BISATUA

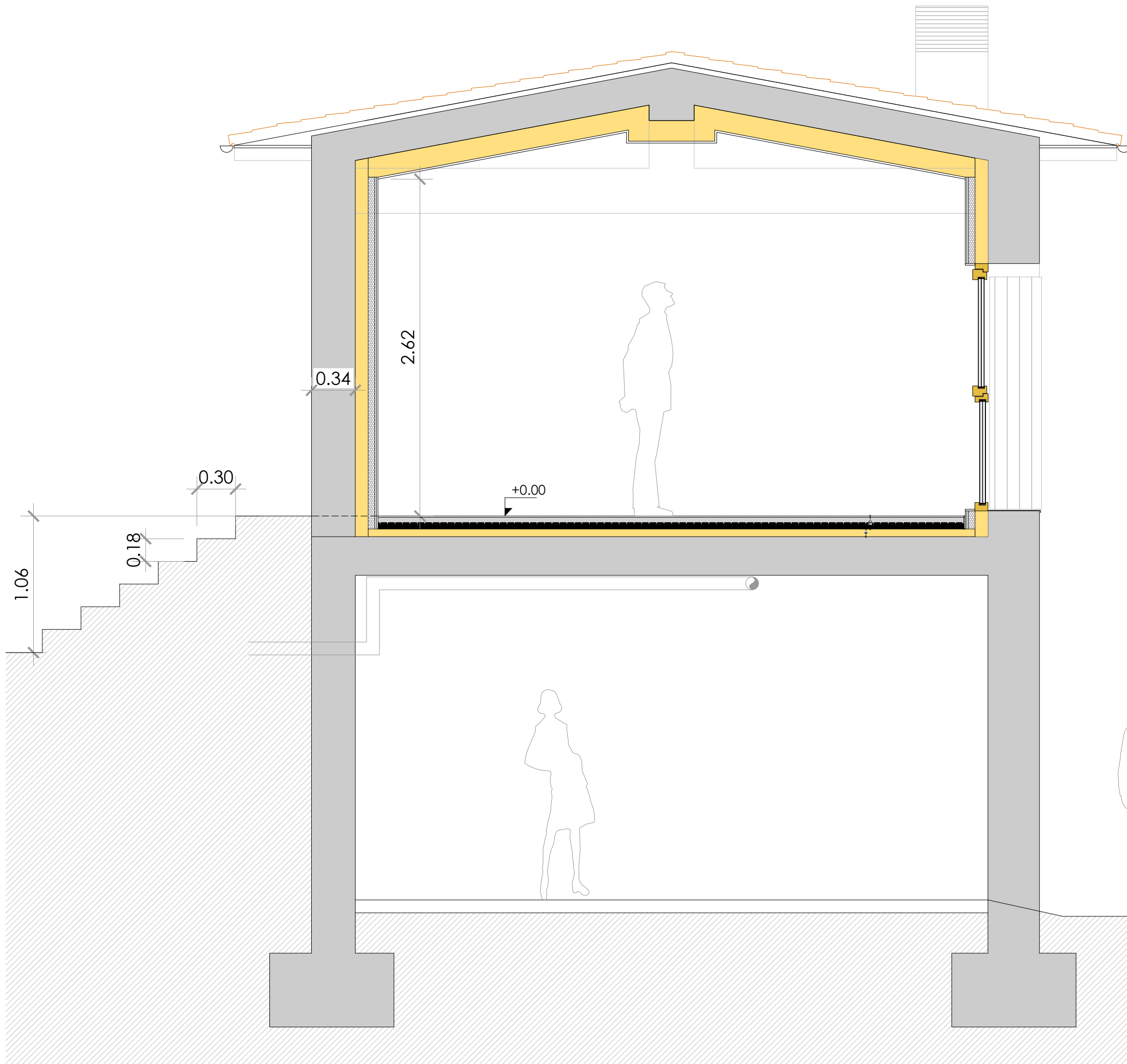
COAVN

COLLEGIO OFICIAL

DE ARQUITECTOS

DE NAVARRA

NAVARRA



1. CUBIERTA

- 1.1 Teja cerámica mixta
Remates de cubierta en seco
Cámara de aire
- 1.2 Lámina impermeable transpirable
- 1.3 Rastrel madera tratada
- 1.4 Forjado de cubierta existente
- 1.5 Aislamiento 16 cm MW
- 1.6 Falso techo de pladur
- 1.7 Canalón de zincitanio
- 1.8 Reposición alero cubierta deteriorado

2. FACHADA

- 2.1 Fachada existente de ladrillo
raseado y pintado exterior
lucido de yeso y pintado interior
- 2.2 Aislamiento de lana de roca MW de 100 mm
- 2.3 Lámina barrera de vapor
- 2.4 Cámara perfilera 45mm para paso de instalaciones
relleno de lana de roca de 40 mm
- 2.5 Pladur doble placa 25 mm
- 2.6 Alicatado cerámico (cuartos húmedos)
- 2.7 Pintura plástica lisa

3. HUECOS

- 4.1 Carpintería exterior de madera, acabado color, $U_f=1.1$ W/m²k
- 4.2 Vidrio Triple 4+4/18/4/18/4+4, bajo emisivo, cámara con 10% aire + 90% argón, $U_g=0.7$ W/m²k, factor $g=0.55$
- 4.3 Junta expansible perimetral (0.038 W/mK), encintado interior y tapajuntas
- 4.4 Lámina impermeable transpirable tipo SIGA MAJVEST
- 4.5 Lámina para hermeticidad al aire y al viento tipo SIGA MAJVEST
- 4.6 Vienteaguas
- 4.7 Contraventana de madera

5. SUELO SOBRE FORJADO

- 5.1 Pavimento cerámico (antideslizante) sobre recrecido de mortero
- 5.2 Suelo radiante
- 5.3 Aislamiento XPS 6 cm
- 5.4 Forjado existente

6. TABIQUERÍA

- 6.1 Tabiquería de pladur 10 cm

14

plano
ESTADO REFORMADO

SECCIÓN CONSTRUCTIVA

escala
A3 1/100

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

EXP

N2024A0693

FECHA

02/07/2024

CSV

10D67238AC7

verificable en www.coan.org/verificacion

COAN

COLLEJO OFICIAL

DE ARQUITECTOS

DE NAVARRA

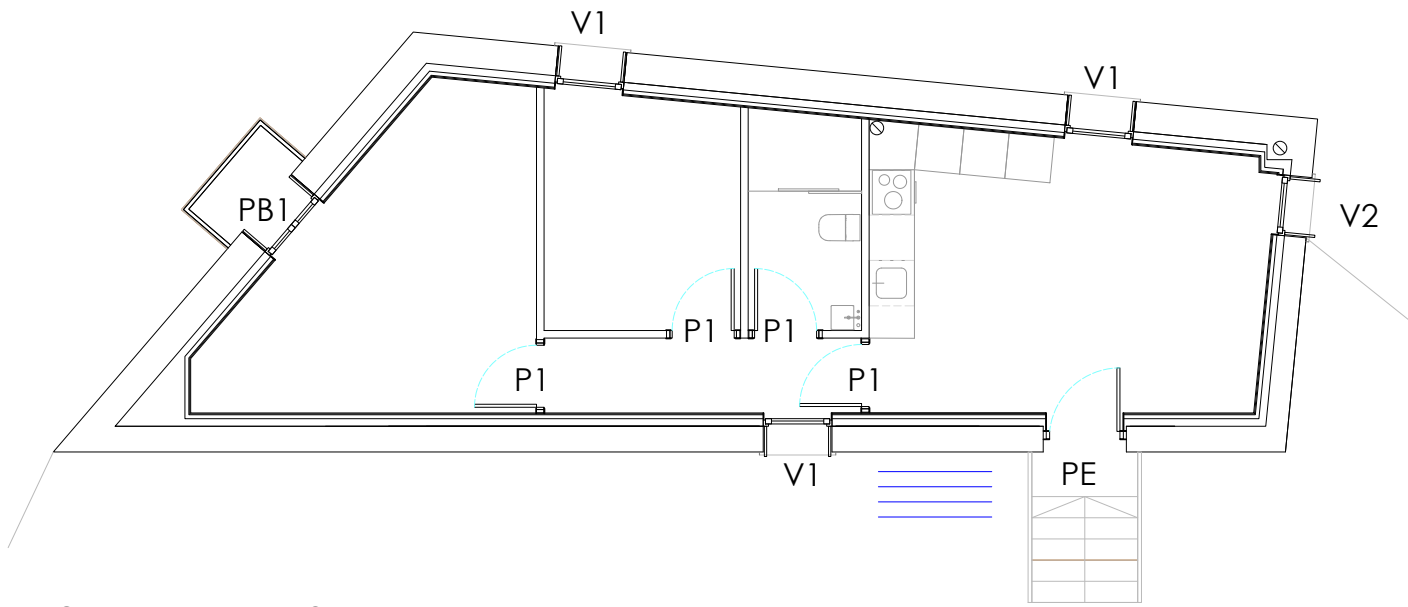
VERIFICACIÓN

DE LA OBRA

EN NAVARRA

VISADO

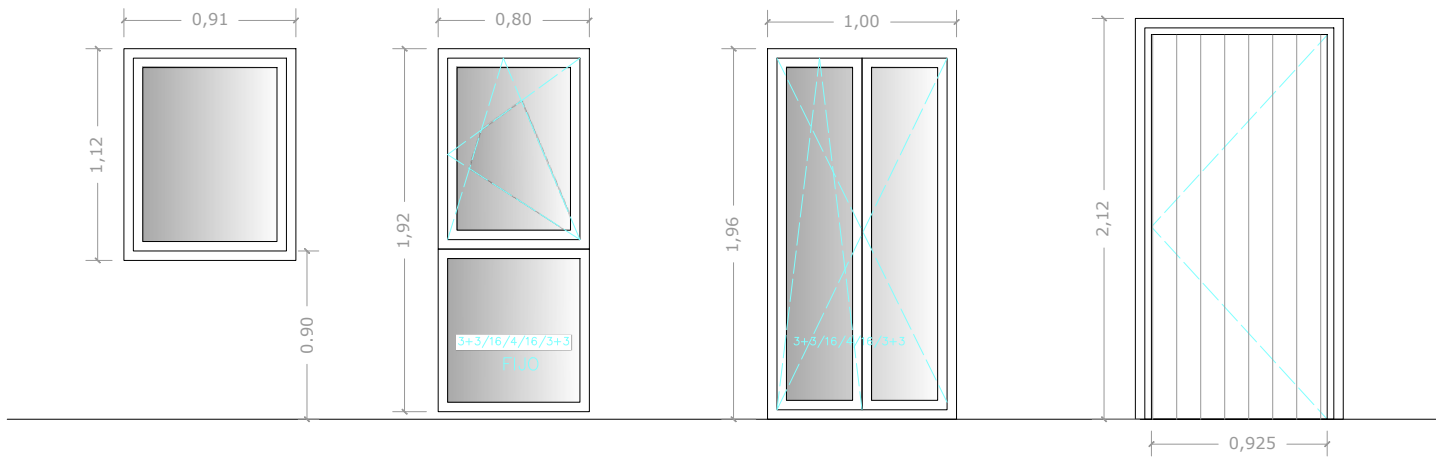
BISATUA



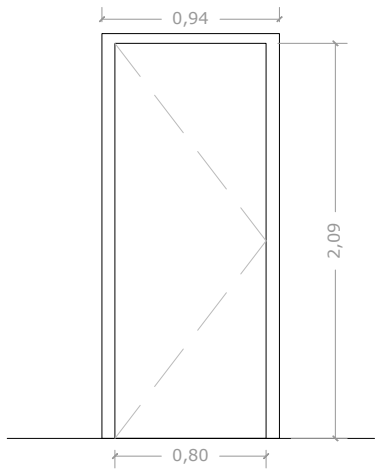
CARPINTERIA EXTERIOR

Carpintería de madera con triple vidrio tipo 3+3be/18ar/4/18ar/3+3be, y contraventanas de madera.

- V1: 3 UDS
Contraventana 2
hojas
- V2: 1 UDs
Contraventana 2
hojas
- PB1: 1UD
Contraventana 2 hojas
- PE: Puerta entrada acristalada triple vidrio
Incluye Cerradura de 1 punto y manilla 2 caras

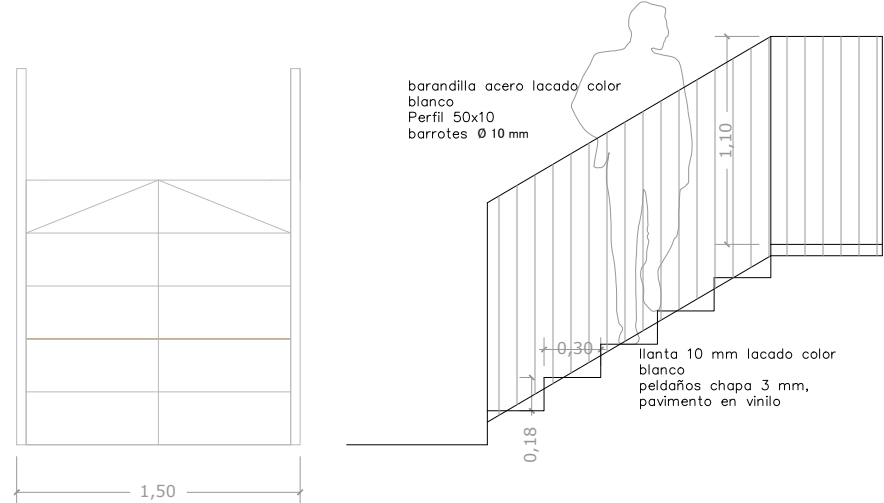


CARPINTERIA INTERIOR



- Tipología: PUERTA P1
- Unidades: 4 UDS
- Material: Madera
rechapado blanco
ranura inferior

ESCALERA ACCESO VIVIENDA



15
plano
ESTADO REFORMADO

CARPINTERÍA

escala
A3 1/100 - 1/40
fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel

COAVN

COLLEJO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
DE NAVARRA

EXP. N2024A0693

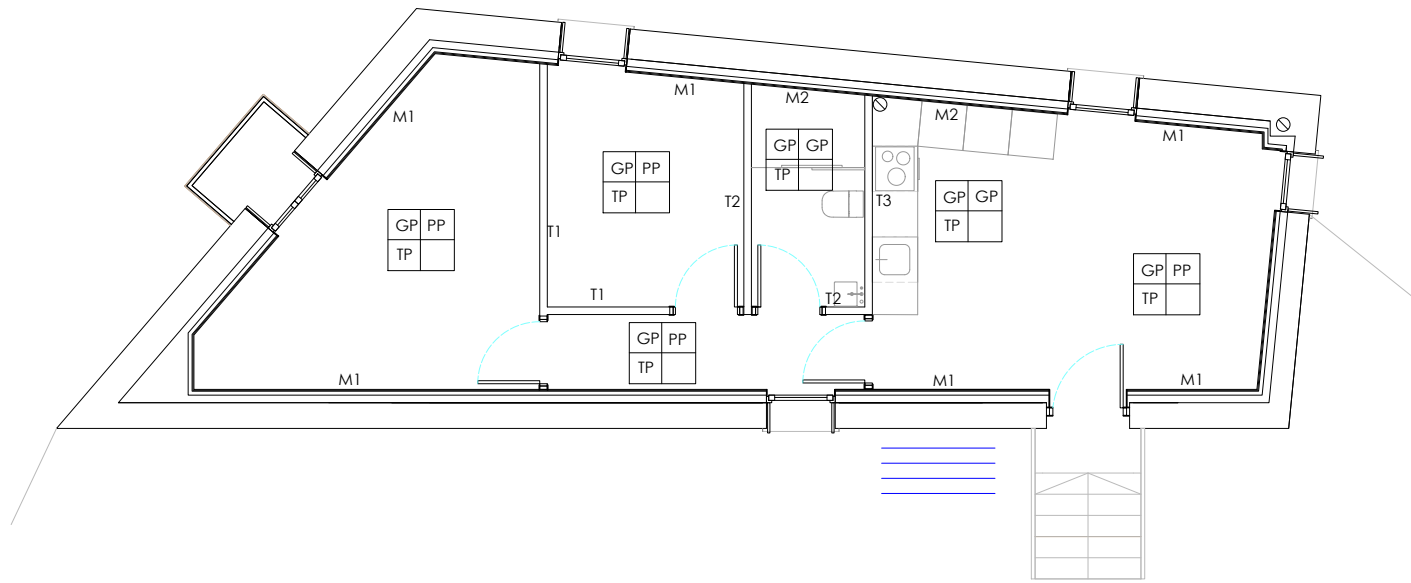
FECHA DATA 02/07/2024

10D67238AC7

verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion agatagania

VISADO
BISATUA

NAVARRA



1. CUBIERTA

- 1.1 Teja cerámica mixta
Remates de cubierta en seco
Cámara de aire
- 1.2 Lámina impermeable transpirable
- 1.3 Rastrel madera tratada
- 1.4 Forjado de cubierta existente
- 1.5 Aislamiento 16 cm MW
- 1.6 Falso techo de pladur
- 1.7 Canalón de zincitanio
- 1.8 Reposición alero cubierta deteriorado

2. FACHADA

- 2.1 Fachada existente de ladrillo
raseado y pintado exterior
lucido de yeso y pintado interior
- 2.2 Aislamiento de lana de roca MW de 100 mm
- 2.3 Lámina barrera de vapor
- 2.4 Cámara perfilera 45mm para paso de instalaciones
relleno de lana de roca de 40 mm
- 2.5 Pladur doble placa 25 mm
- 2.6 Alicatado cerámico (cuartos húmedos)
- 2.7 Pintura plástica lisa

3. HUECOS

- 4.1 Carpintería exterior de madera, acabado color, $U_f=1.1 \text{ W/m}^2\text{k}$
- 4.2 Vidrio Triple 4+4/18/4/18/4+4, bajo emisivo, cámara con 10% aire + 90% argón, $U_g=0.7 \text{ W/m}^2\text{k}$, factor $g=0.55$
- 4.3 Junta expansible perimetral (0.038 W/mK), encintado interior y tapajuntas
- 4.4 Lámina impermeable transpirable tipo SIGA MAJVEST
- 4.5 Lámina para hermeticidad al aire y al viento tipo SIGA MAJVEST
- 4.6 Vierteaguas
- 4.7 Contraventana de madera

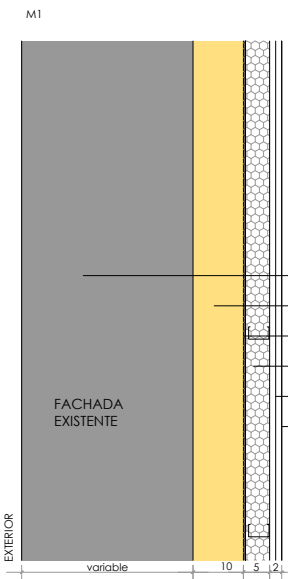
5. SUELO SOBRE FORJADO

- 5.1 Pavimento cerámico (antideslizante) sobre recredido de mortero
- 5.2 Suelo radiante
- 5.3 Aislamiento XPS 6 cm
- 5.4 Forjado existente

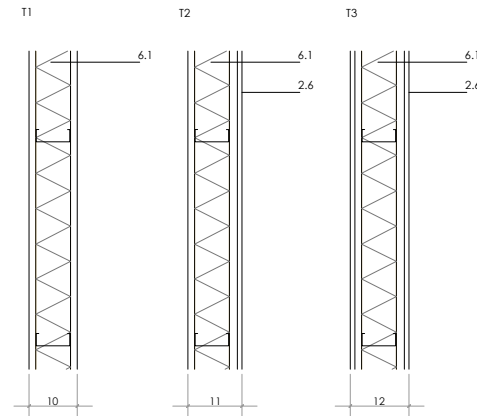
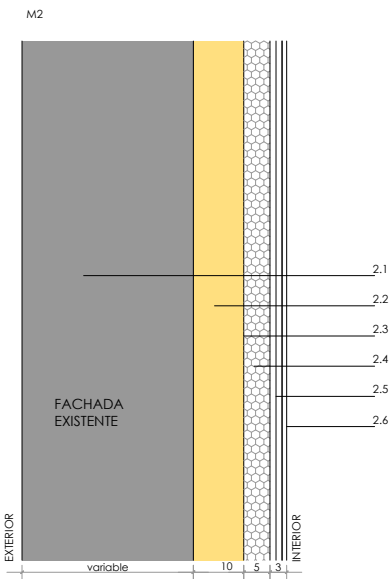
6. TABIQUERÍA

- 6.1 Tabiquería de pladur 10 cm

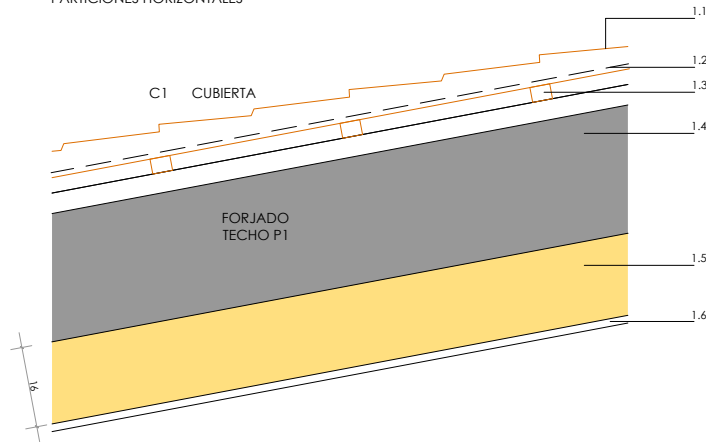
PARTICIONES VERTICALES



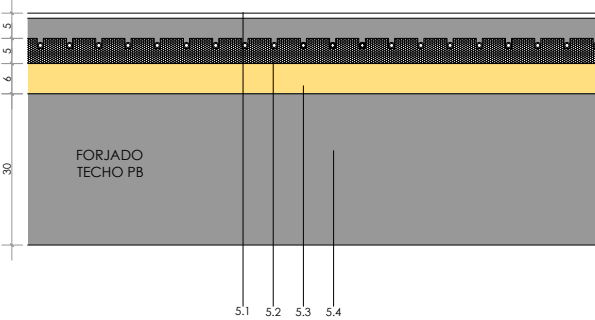
PARTICIONES VERTICALES



PARTICIONES HORIZONTALES



SUELO DE PLANTA 1



16
plano
ESTADO REFORMADO

REVESTIMIENTOS

escala
A3 1/100 - 1/15
fecha
Junio 2024

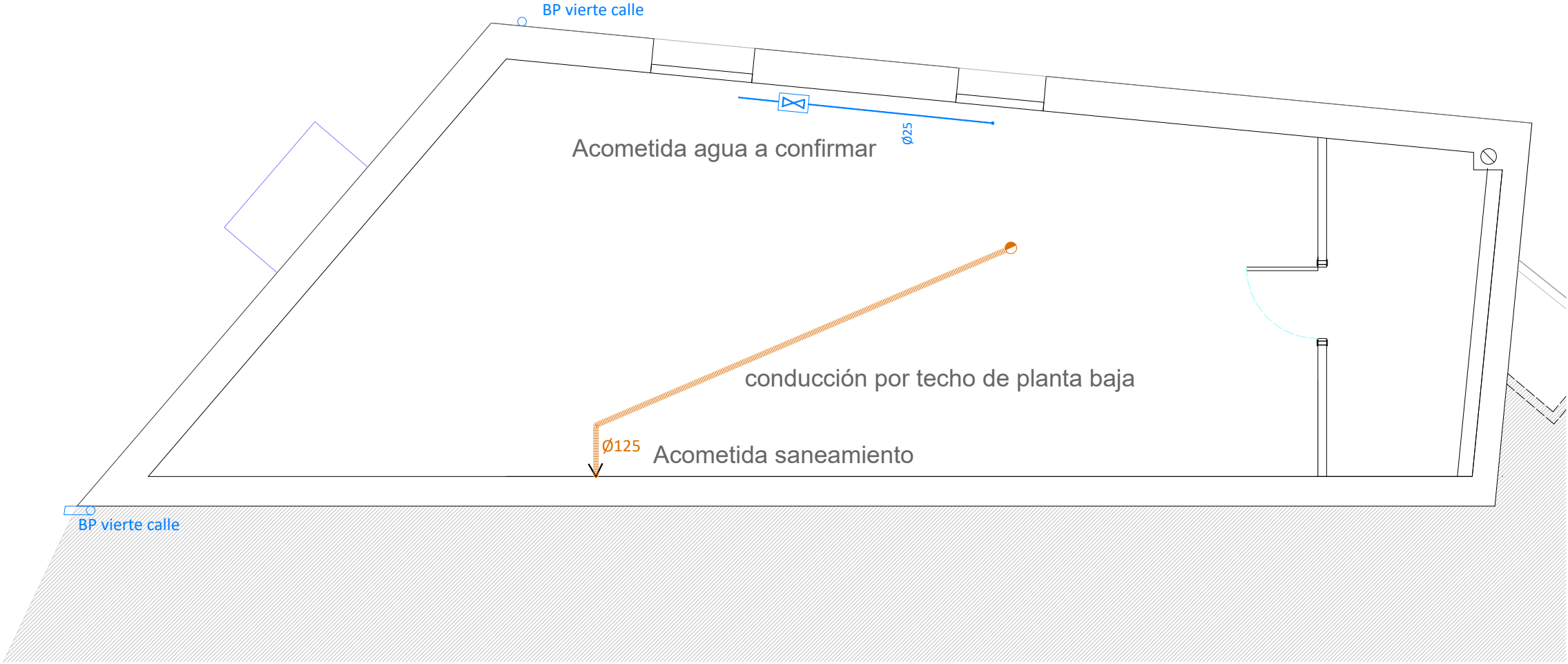
PROYECTO ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

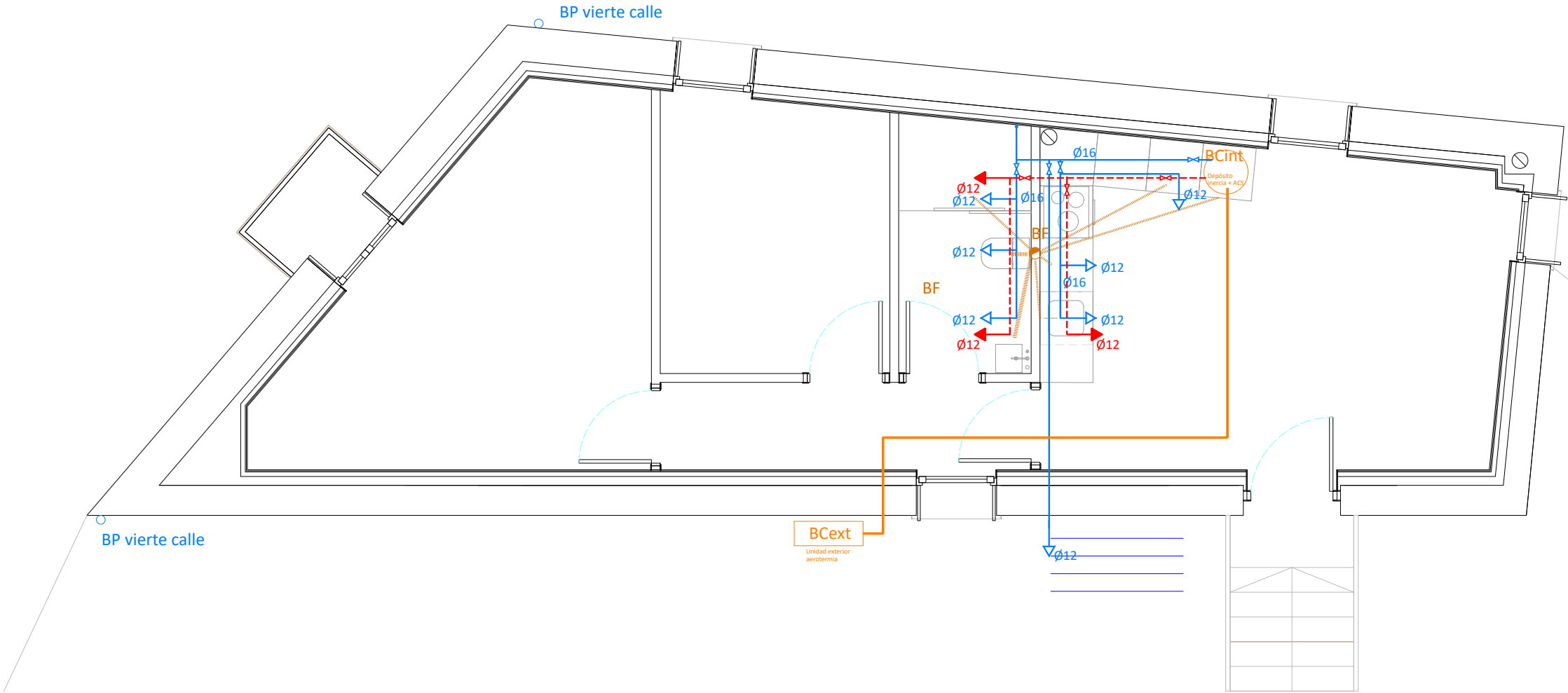
Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel

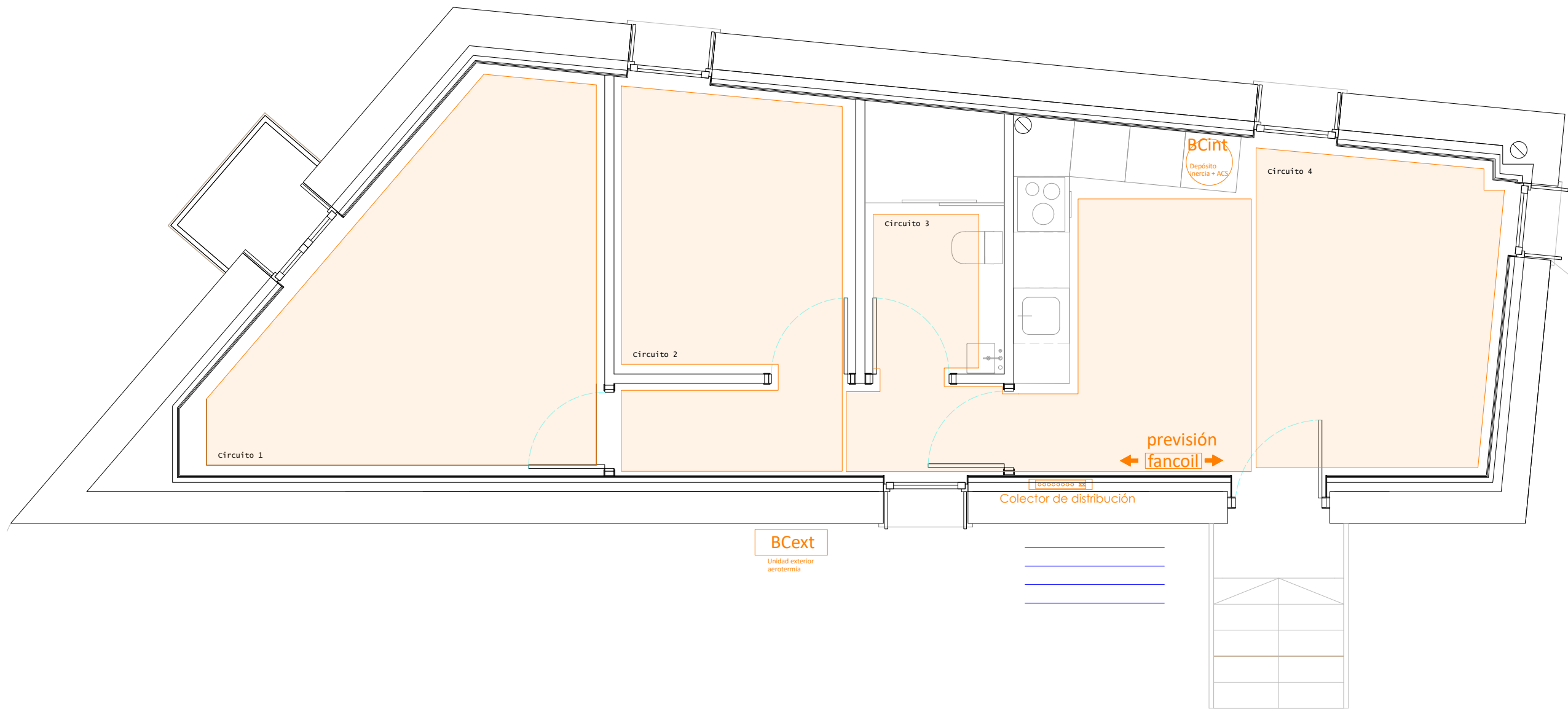
EXP. N2024A0693
FECHA DATA 02/07/2024
10D67238AC7
VISADO BISATUA
COVN
COLLEJO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELkartea
NAVARRA



FONTANERÍA		EVACUACIÓN	
	TOMA A.C.S.		ARQUETA FECALES REGISTRABLE
	TOMA AGUA FRIA		RED DE EVACUACIÓN
	LLAVE DE CORTE		BAIANTE DE FECALES Ø110
	RED DE A.C.S. PEX Clase II		BAIANTE PLUVIALES 90mm
	RED DE AGUA FRIA PEX Clase II		RED DE PLUVIALES
	BOMBA DE CALOR. UD. INTERIOR		ARQUETA PLUVIALES REGISTRABLE
	BOMBA DE CALOR.UD. EXTERIOR		DRENAJE 150mm
			SUMIDERO

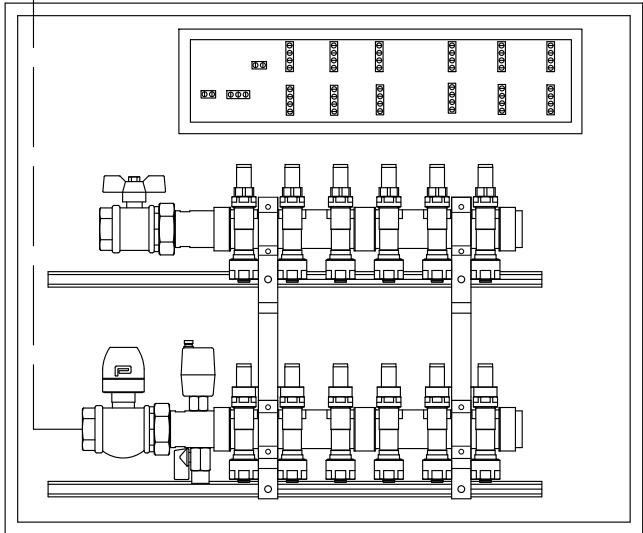
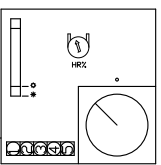
APARATO	Long. tramo (m)	Ø desagüe (mm)
lavabo	hasta 1.50	32
	>1.50	40
bidé	hasta 1.50	32
	>1.50	40
ducha	hasta 1.50	40
	>1.50	50
bañera	hasta 1.50	40
	>1.50	50
inodoro	hasta 1.50	110
fregadera	hasta 1.50	40
	>1.50	50
lavadora lavavajillas	hasta 1.50	40
	>1.50	50
bajantes	—	110





Circuito
de suelo radiante:
100/110 ml de tubo
de 20 mm colocados
a 10 cm separacion
para +/- 10 m2

Termostato control
humedad relativa



18

plano

ESTADO REFORMADO

CLIMATIZACIÓN

escala

A3 1/50

fecha

Junio 2024

PROYECTO

ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación

CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor

AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTOKEN
ELkartea

NAVARRA

10D67238AC7

EXP

N2024A0693

FECHA

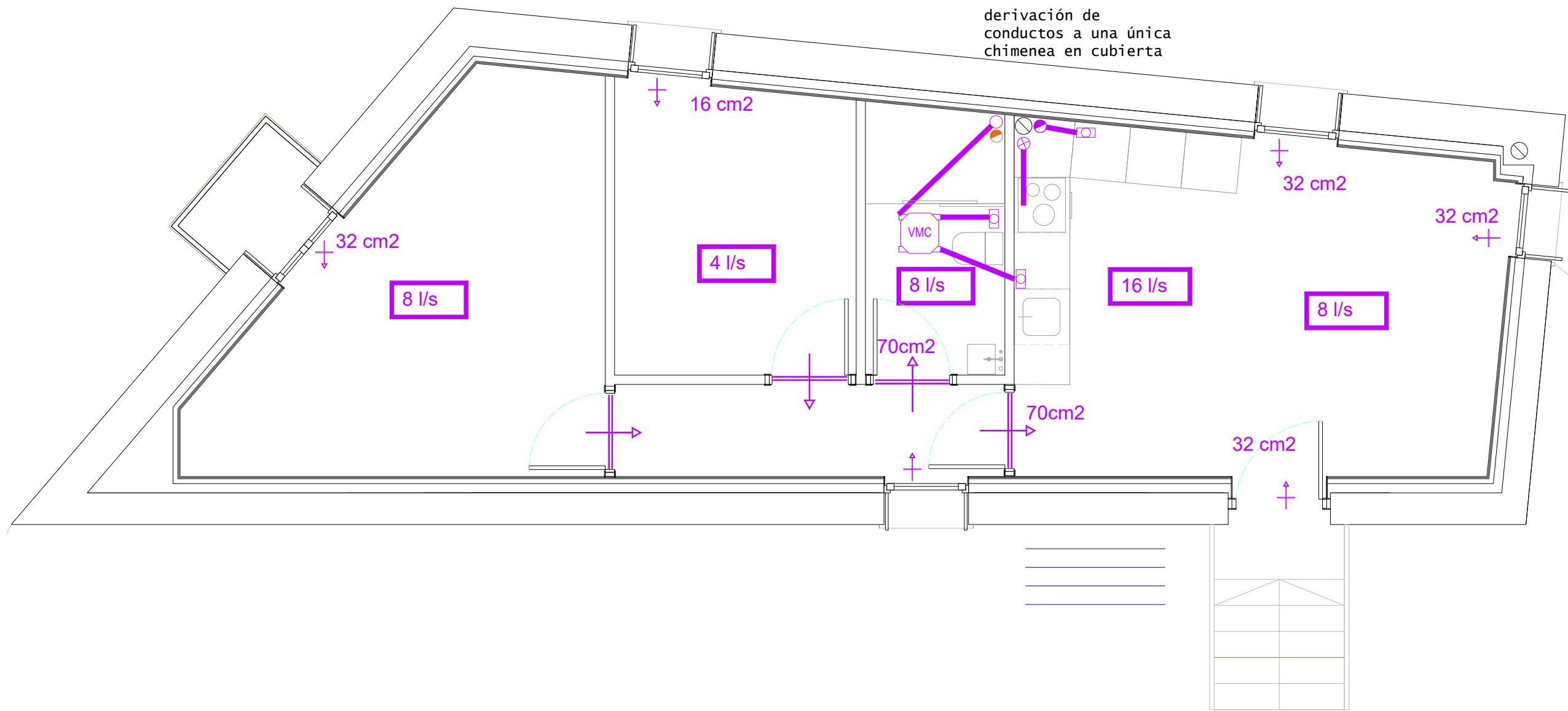
02/07/2024

DATA

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion agostzagana

VISADO

BISATUA



	ABERTURA DE PASO. HOLGURA EN PARTE INFERIOR DE PUERTA		VENTILACIÓN MECÁNICA COCINA 300M3/H
	ABERTURA DE ADMISION. AIREADORES EN CARPINTERIA		EXTRACTOR COCINA (50L/SEG.200CM2)
	ABERTURA DE EXTRACCION. REJILLA DE 200 X 100 mm.		SALIDA VMC A CUBIERTA
	VMC. OZEO FLAT H 2		
	CONDUCTO PVC FLEXIBLE DE 125 mm.		
	CONDUCTO PVC FLEXIBLE DE 80 mm.		

19
plano
ESTADO REFORMADO

VENTILACIÓN

escala
A3 1/50

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

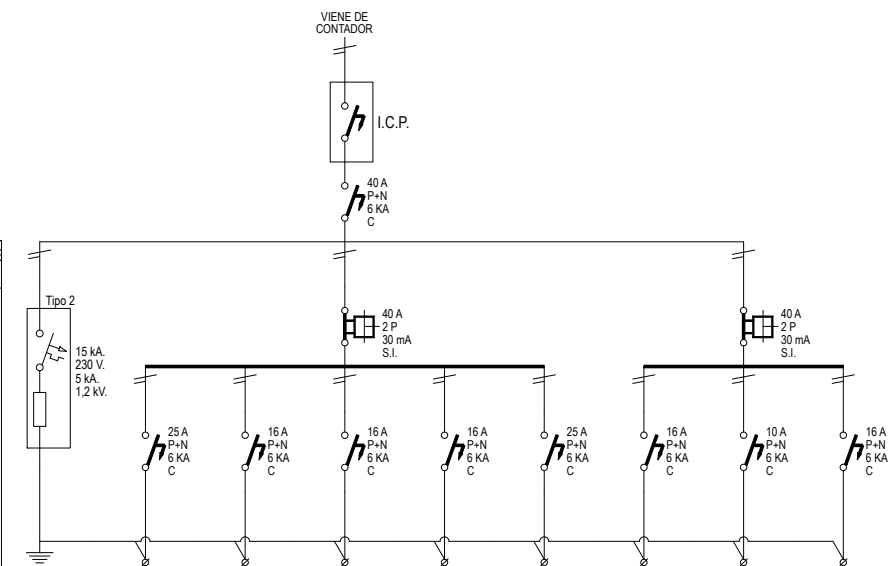
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
CSV	10D67238AC7	Verificable en www.coan.org/verificacion	
VISADO BISATUA			
COAN COLLEJO OFICIAL DE ARQUITECTOS EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELkartea NAVARRA			

[illegible]



GESTION DE RESIDUOS



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTOS
ELKARTEGIA
ELKARTEGIA OTZIALA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTOS
ELKARTEGIA
ELKARTEGIA OTZIALA

NAVARRA

10D66F38AC7

CSV

EXP

N2024A0693

FECHA
DATA

02/07/2024

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

ÍNDICE

- 1.- OBJETO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN
- 2.- AUTORES DEL ENCARGO
- 3.- AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN
- 4.- NORMATIVA
- 5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS
- 6.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERA
- 7.- MEDIODAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”
- 8.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS
- 9.- OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU”
- 10.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS
- 11.- INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS GESTIONES
- 12.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
- 13.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA
- 14.- CONCLUSION



Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto, alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

El objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como: qué residuos se generan, quién es el responsable de ellos en cada momento, qué se hace con lo generado. Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres: Reducir, Reutilizar y Reciclar

El autor del encargo es el **AYUNTAMIENTO DE OLLO** propietario del edificio sito en la **C/ SANTO TOMÁS** SP, en OLLO (NAVARRA).

Los arquitectos: Jose Luis Iruibibel Manzanedo, Patxi Valer

El Promotor, conforme a las facultades reconocidas en el art. 9 de la LOE (Ley 38/1999, de 5 de Noviembre), ha contratado los servicios de los agentes y demás intervinientes en el proceso constructivo anteriormente indicados. En relación a los pendientes de designar, conoce la necesidad de contar con su participación en las fases de proyecto y/o ejecución de obras.

Se redacta el presente documento de acuerdo con el RD105/2008 y la Orden 2690/2006 de ORDEN 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, OLLO (NAVARRA)

Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica. Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.

Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos. Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

Normativa nacional

R.D.105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Ley 10/98 de Residuos (BOE núm.96, de 22 de MAYO) y ley 62/2003 que la modifica.
Ley 20/86 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan. Ley11/97, de 24 de MAYO, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/98 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
Ley16/02, de1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
R.D. 363/95 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
R.D. 45/96 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
R.D. 208/05sobreaparatoseléctricosyelectrónicosylagestióndesusresiduos.
R.D. 679/06porelqueseregulalagestióndelosaceitesindustrialesusados.
R.D. 1378/99 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, yR.D.228/06 que lo modifica.
R.D. 1481/01 por el que se regula la eliminación de residuo s mediante depósito en vertedero.
R.D. 653/03 sobre incineración de residuos y R.D.1217/97 sobre incineración de residuos peligrosos.
Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
Plan Nacional Integrado de Residuos 2.0052.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

Normativa Navarra

DECRETO FORAL 23/2011, DE 28 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D66F38AC7

CSV

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion/egistradogram

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENFERMERIA VASCO-NAVARRA

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTOS
ELKARREKO OTZIALA

NAVARRA

10D66F38AC7

CSV

10D66F38AC7

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

EXP

N2024A0693

FECHA
DATA

02/07/2024

VISADO

BISATUA

A.1.: RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Madera

x 17 02 01	Madera

3. Metales

17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

20 01 01	Papel

5. Plástico

17 02 03	Plástico

6. Vidrio

17 02 02	Vidrio

7. Yeso

x 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x 17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

x 17 01 02	Ladrillos
x 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros**1. Basuras**

x 20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA
DATA

10D66F38AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacionVISADO
BISATUACOLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS - NAVARRO
ASOCIACIÓN
NAVARRA
EJECUTIVO OFICIAL

	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

6 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS QUE SE GENERA EN LA OBRA

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1

Rehabilitación: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 5 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,50 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

EXP. N2024A0693

FECHA 02/07/2024

10D66F38AC7

CSV

VERIFICABLE EN www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion/registro

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

EDIFICIO TECNICO EIZABAGO OTZIALA

NAVARRA

VISADO BISATUA

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
EUSKAL ENGIEN-
ERAKITZAILE
ELKARTEGIA
NAVARRA

10D66F38AC7

CSV

10D66F38AC7

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

EXP

FECHA
DATA

N2024A0693

02/07/2024

VISADO

BISATUA

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Vertedero	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	
2. Madera		
x 17 02 01	Madera	
3. Metales		
17 04 01	Cobre, bronce, latón	
17 04 02	Aluminio	
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Hierro y Acero	
17 04 06	Estaño	
17 04 06	Metales mezclados	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
4. Papel		
20 01 01	Papel	
5. Plástico		
17 02 03	Plástico	
6. Vidrio		
17 02 02	Vidrio	
7. Yeso		
x 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	
2. Hormigón		
x 17 01 01	Hormigón	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
x 17 01 02	Ladrillos	
x 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	
4. Piedra		
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,04
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		0,00

EXP. 17/07/2024
FECHA DATA

10D66F38AC7

CSV

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

EDIFICIO TECNICO

ELIZABETH OTZIALA

NAVARRA

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
X	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
X	07 07 01	Sobrantes de desenchofantes	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

11.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. Estos planos se realizarán previo al comienzo de las obras.

12.- VALORACIÓN DEL COSTE PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs, QUE FORMARÁN PARTE DEL PRESUPUESTO DE PROYECTO

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.



Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
x	Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la



	autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

13.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	8,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	0,03	20,00	0,54	0,0005%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,01	20,00	0,10	0,0001%
RCDs Potencialmente	0,01	20,00	0,17	0,0002%

peligrosos				
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0007%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,1993%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	1.244,20	0,1500%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	1.245,01	0,3500%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2690/2006 de la CAM. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.-Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €) que establece la Orden 2690/2006 de la CAM

B2.-Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2% establecido en la Orden 2690/2006 de la CAM

B3.-Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

14.- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, el arquitecto que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Pamplona, JUNIO 2024

LOS ARQUITECTOS

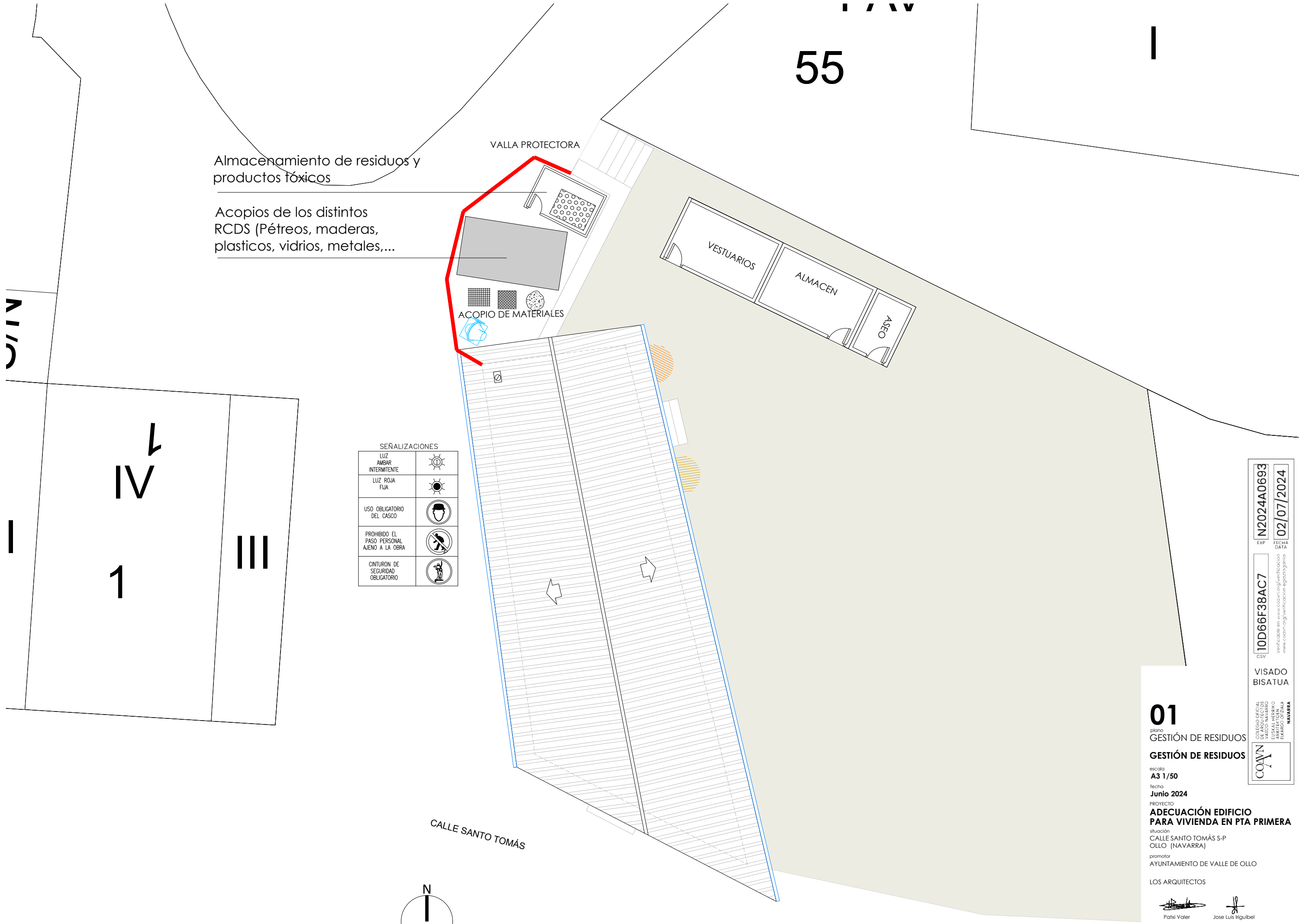


FRANCISCO VALER GOÑI



JOSÉ LUIS IRIGUIBEL MANZANEDO





SEÑALIZACIONES	
LUZ AMBAR INTERMITENTE	
LUZ ROJA FIJA	
USO OBLIGATORIO DEL CASCO	
PROHIBIDO EL PASO PERSONAL AJENO A LA OBRA	
CINTURON DE SEGURIDAD OBLIGATORIO	

01
plano
GESTIÓN DE RESIDUOS
GESTIÓN DE RESIDUOS
escala
A3 1/50
fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA
situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iguibel

COAVN

COLLEJO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

10D66F38AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

VISADO BISATUA

NAVARRA



ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-HERNKO
ARHITEKTUR-
ELKARTE OITZALA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-HERNKO
ARHITEKTUR-
ELKARTE OITZALA

NAVARRA

10D67338AC7

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztapama

EXP

N2024A0693

FECHA
DATA

02/07/2024

VISADO

BISATUA

INTRODUCCIÓN**1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente Estudio se redacta de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, anexo al Proyecto denominado **"CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO (NAVARRA)"**.

Intenta definir, mediante una evaluación de riesgos, aquellos que se podrían presentar durante la ejecución material de la obra, para así poder actuar sobre ellos y poner los medios mas adecuados para la realización de los trabajos de forma segura.

Sirve para dar las directrices básicas a las Empresas Contratistas para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, y de las previsiones contenidas en este Estudio.

Es responsabilidad de los contratistas la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responder solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas con los subcontratistas y similares, respecto de las inobservancias que fueren, a los segundos, imputables.

La identificación y evaluación de riesgos realizada en el Estudio de Seguridad es el punto de partida a partir del cual se diseñan las actuaciones a desarrollar en la obra, y que básicamente son las siguientes:

PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES
ELECCIÓN APROPIADA DE LOS EQUIPOS Y MÉTODOS DE TRABAJO
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

1.2. AMBITO DE APLICACIÓN

Este documento está vinculado a todos los efectos a las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud y a la reglamentación particular propia de las obras de edificación. En estos términos la empresa está obligada a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art 15 de la Ley 31/95 sobre prevención de riesgos laborales, y que son:

- Evitar los riesgos
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Tener en cuenta la evolución técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

1.3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

En aplicación del Art. 4 del Real Decreto 1627/97 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se elabora el presente Estudio de Seguridad y Salud anejo al Proyecto cuando concurren alguna de las circunstancias siguientes:

- 1- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es superior a 450.789,08 €.
 - 2- La duración estimada es superior a 30 días laborables, con empleo de más de 20 trabajadores simultáneamente en algún momento.
 - 3- El volumen de mano de obra estimado es superior a 500 jornadas de trabajo.
 - 4- En las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
- Cualquiera de las condiciones citadas es motivo suficiente y necesario para la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud que acompaña al Proyecto Técnico de Ejecución.

N2024A0693 EXP	02/07/2024 FECHA DATA
10D67338AC7 CSV	Verificable en: www.coan.org/verificacion www.coan.org/verificacion
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS - NAVARRO EQUIPO TÉCNICO ELABORADO POR ELABORADO OFICIAL NAVARRA	
COAVN	

COVYN	VISADO BISATUA	EXP	N2024A0693
		FECHA DATA	02/07/2024
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERIKO ELKARTEGIA ELKARTEGIA OFIZIALA		CSV	10D67338AC7
NAVARRA		Verificable en www.cobav.org/verificacion www.cobav.org/verificacion	

- Rodillo vibrante autopropulsado (compactación de firmes): Se le supone de alquiler de larga duración
- Camión de transporte de materiales: Se le supone de alquiler de larga duración.
- Camión grúa: Se le supone de alquiler puntual
- Camión hormigonera: Se le supone de alquiler puntual
- Compresor: Se le supone de alquiler larga duración
- Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos: se le supone de alquiler de larga duración
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos: se le supone de alquiler de larga duración.

2.4.2. Herramientas

- Soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).
- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- Radial
- Taladro
- Martillo rompedor
- Rozadora
- Sierra de mesa.
- Vibrador.
- Herramienta manual.

2.4.3. Equipos auxiliares

- Andamios metálicos
- Andamios sobre borriquetas
- Escaleras de mano
- Grúa torre.
- Maquinillo.
- Puntales

2.5. NÚMERO MEDIO Y MÁXIMO DE TRABAJADORES

Para ejecutar la obra en un plazo de **12 meses**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Conviene realizar una aclaración importante, este cálculo puede hacerse, como es costumbre, de forma global; pero si se realiza mes a mes, se observa lo erróneo de esta práctica. Por ello, los cálculos quedan efectuados por esta segunda vía.

Presupuesto de ejecución material.	110.000 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	30 % 110.000 €. = 33.000€
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.700 horas.
Coste global por horas.	33.000 €: 1.700 = 19.41 €/hora.
Precio medio hora / trabajador.	20 €
Número medio de trabajadores / hora.	19.41: 20 €. : 0.4 años = 3 trabajadores.
Redondeo del número de trabajadores.	3 trabajadores.

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será **3**. En este número que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este estudio de seguridad y salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

2.6. SEÑALIZACIÓN

De acuerdo al Real Decreto 485 / 97 sobre Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, y sin perjuicio de lo dispuesto en otras normativas, ni de medidas complementarias (Código de circulación, Norma de carreteras 8.3 IC y otras) se dispondrá de señalización vial y de obra en materia de seguridad.

2.6.1. Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización,

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 D. LUIS FERRER
 ARQUITECTO ELABORADOR OFICIAL



- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA INCEND. MATERIAS INFLAMABLES. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
- Riesgo en el trab. PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. Tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. Tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA PIES. Tamaño grande.
- Señal salvamento. LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización eleida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- ## 2.7. SERVICIOS DE URGENCIA Y SANITARIOS

MEDIOS MATERIALES	
Botiquín de Obra	Botiquines con el contenido expresado en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo. Se situarán en la oficina de obra y en una de las casetas de vestuarios.
Extintores	Extintor portátil de CO ₂ de 9kg.
MEDIOS HUMANOS	
Servicio de prevención	De la empresa contratista principal Asesorará y auditará el Plan de Seguridad. Estará informada de la evolución de la obra.
Encargado de seguridad	Recaerá en el encargado de Personal de la Obra. Será el interlocutor válido de la Dirección Facultativa y del Coordinador de Seguridad. Tendrá formación en Seguridad (al menos a nivel medio según RD 39/97) Tendrá formación en primeros auxilios.
Cuadrilla de seguridad	Formada por tres personas Encargada del mantenimiento de las condiciones de seguridad de la obra.

Se dispondrá en lugar visible los teléfonos y direcciones de los servicios de Urgencia siguientes:

	Nombre y dirección	Teléfono	Distancia
AMBULATORIOS			
HOSPITALES			
CRUZ ROJA			
AMBULANCIAS			
TAXIS			
POLICIA			
GUARDIA CIVIL			

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERIKO ENBARKO OTZINA

NAVARRA

10D67338AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

Verificable en www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

PROMOTOR			
DIR. FACULTATIVA			
COORD. SEGURIDAD			

2.7.2. Servicios ajenos

MEDIOS MATERIALES	
Servicio médico	~ Dispondrá de todos los medios materiales necesarios para evaluar el nivel de salud de los trabajadores.
Ambulancia	~ Se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de la empresa de ambulancias con la que se tenga concertado el servicio de asistencia.
MEDIOS HUMANOS	
Servicio médico	~ Medico con formación en Medicina del Trabajo. ~ Pertenece al servicio de Prevención de la contrata.
Coordinador de Seguridad en ejecución	~ Nombrado por el promotor. ~ Será un técnico cualificado con conocimientos en construcción a nivel de ingeniería o arquitectura y formación de nivel superior en materia de Prevención de Riesgos Laborales (Especialidad Seguridad en el trabajo) ~ Cumplirá con las funciones expresadas en el Art. 7 del RD 1627/97 sobre Seguridad en Obras de Construcción.

Todos los trabajadores del centro de trabajo tendrán pasado el **reconocimiento médico**.

2.7.3. Asistencia a accidentados

El encargado de seguridad o persona con conocimientos en primeros auxilios, atenderá al accidentado inmediatamente.

En caso de accidente o incidente, cualquiera que sea su grado, se avisará INMEDIATAMENTE al coordinador de Seguridad de la obra.

El Coordinador de Seguridad de la obra procederá a realizar un informe del suceso, anotándolo en el Libro de incidencias y enviando copia a la Inspección de Trabajo en el plazo de 24 horas.

3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se incluye en este apartado lo establecido en el artículo 5.2 a) del Real Decreto 1627 / 97 sobre Instalaciones Sanitarias en el Centro de Trabajo.

Las instalaciones de la obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en el anexo V del Real Decreto 486 / 97 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

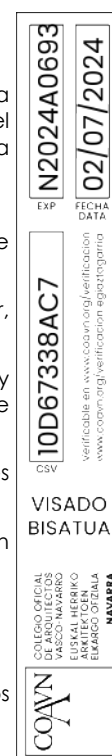
1. Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
2. Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
3. Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
4. Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
6. Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

• Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.



CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	10 trab. x 2 m2. = 20 m2.
Nº de módulos necesarios:	20 m2. : Sup. Modulo (14.7m2) =1 und.
Nº de retretes:	10 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	10 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	10 trab. : 10 trab. = 1 und.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

A pie de obra: Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

COAVN **COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA**
 LOCALITAT: IPIZUA
 EL MÀRQUE OFICIAL NAVARRA
 VISADO BISIATUA
 CSV: 10D67338AC7
 EXP: N2024A0693
 FECHA DATA: 02/07/2024
 Verificable en: www.coavn.org/verificacion

4.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS

La estimación de los niveles de riesgo que se alcanzan se ha realizado conforme a la Metodología de Evaluación de Riesgos propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (I.N.S.H.T), según norma UNE 81900 EX, que se basa en:

Ligeramente dañino	LD	Daños superficiales, corte, irritación.
Dañino	D	Quemaduras, torceduras, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculares.
Extremadamente dañino	ED	Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples, cáncer, síndromes.

ALTA	A	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
MEDIA	M	El daño ocurrirá algunas veces.
BAJA	B	El daño ocurrirá raras veces.

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREM. DAÑINO
PRO B	Baja	I	II	III
	Media	II	III	IV
	Alta	III	IV	V
RIESGO		ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN		
I		No se requiere acción preventiva.		
II		No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar soluciones mas rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.		
III		Reducir el riesgo con inversiones medias. Las medidas correctoras se implantarán a corto plazo. Si esta asociado a consecuencias muy dañinas, determinar acciones de control severas.		
IV		No comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, incluso si el desembolso es importante. Las acciones correctoras serán inmediatas.		
V		No comenzar ni continuar el trabajo hasta reducir el riesgo. Si no es posible, incluso con recursos ilimitados, se prohibirá el trabajo.		

COVYN	VISADO BISATUA	CSV	10D67338AC7	EXP	N2024A0693
		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS NAVARRO EUSKAL HERIKO ERAKOITZAILEN ELKARTE OITIALA		FECHA DATA	02/07/2024
		Verificable en www.cobnavro.org/verificacion www.cobnavro.org/verificacion			
		NAVARRA			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR FASES EN LA OBRA

DEMOLICIONES

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caídas de operarios al mismo nivel	xx				xx			xx			
Caída de operarios a distinto nivel.	XX				XX			XX			
Polvo ambiental	XX			XX							
Ruidos	XX			XX			XX				
Vibraciones	XX			XX			XX				
Sobreesfuerzos	XX			XX			XX				
Proyección violenta de partículas.	XX			XX			XX				
Hundimiento del edificio por colapso estructural	XX				XX			XX			
Caída de objetos sobre los trabajadores	XX			XX			XX				
Vuelco de tabiques o tabicones sobre las personas	XX				XX			XX			
Erosiones por manejo de objetos	XX			XX			XX				

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Vallado perimetral de la obra.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas de seguridad.
- Utilización de encimbrados de seguridad para demoliciones.
- Vigilancia continua del comportamiento de la estructura.
- Utilización de un código de señales de alarma
- Utilización de martillas y compresores con marca CE
- Ventilación forzada
- Vigilancia permanente de los martillos, punteros y conexiones de la manguera

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cierre del acceso a las zonas a demoler
- Cuerdas fiadores para cinturones de seguridad
- Andamios con barandillas
- Anclajes de seguridad
- Pantallas contra las proyecciones de objetos

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (Soldadura)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MINAS, ENERGÍA Y AGUAS

ELABORADO: OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

ALBAÑILERIA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.		XX				XX				XX	
Caídas de materiales transportables.	XX					XX			XX		
Golpes o choques contra objetos.		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en manos por manejo de objetos y herramientas manuales.		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones por utilización de máquinas-herramienta.	XX				XX			XX			
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos,		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Exposición a vibraciones.	XX				XX			XX			
Exposición a polvo	XX				XX			XX			
Atrapamientos en medios de elevación y transporte.	XX					XX			XX		
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN ALBAÑILERÍA

- * Se mantendrá el orden y la limpieza en las zonas de trabajo, dejando libres las zonas de tránsito.
- * Los materiales se acopiarán en zonas destinadas al efecto. En caso de tener que acopiar en zonas de forjados, se hará de forma ordenada, dejando zonas de paso libres, y distribuyendo la carga, y nunca en el borde de forjados.
- * Se cubrirán todos los huecos de forjado con mallazo incorporado al forjado o posterior, de cuadrícula de 10x10 y diámetro de barilla de 4mm.
- * Los huecos de fachada deberán estar protegidos con barandillas de 90cm de altura con listón intermedio y rodapié, cuando exista riesgo de caídas de altura superior a 2m.
- * Los huecos de escalera deberán cerrarse si esta no dispone de barandilla ni peldañado completo. No se puede permitir el tránsito por las rampas de escalera.
- * Los huecos de ascensor deberán estar protegidos con tablero encajado en el hueco.
- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * Usar pasarelas y medios auxiliares adecuados en función del tipo de trabajo. (Andamio de borriquetas, metálicos, colgados).
- * Comprobar el correcto montaje de elementos de protección colectiva. (Bandejas de recogida de materiales, barandillas, etc.).
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de proyección antipartículas
- Mascarillas antipolvo.
- Arnés de seguridad

COAVN		VISADO BISIATUA		10D67338AC7		EXP		N2024A0693	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		CSV		FECHA DATA		02/07/2024	
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion		VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion							
EMARCO OFICIAL NAVARRA									

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel		XX				XX				XX	
Caída de operarios por el plano inclinado de la cubierta.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.		XX				XX				XX	
Golpes contra objetos.		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones por utilización de máquinas-herramienta.		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos.		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Exposición a vibraciones.	XX				XX			XX			
Exposición al polvo	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas adversas.		XX		XX				XX			
Trabajos en zonas húmedas o mojadas.		XX		XX				XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Quemaduras por uso de materiales en caliente (sellos, impermeabilizaciones, etc.).	XX				XX			XX			
Los derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles o inflamables.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escal.)		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

N2024A0693

02/07/2024

FECHA
DATA

- * Usar elementos de carga adecuados para el manejo del material.
- * No acopiar material al borde del forjado.
- * En cubiertas ligeras, no se debe caminar directamente sobre esta sino sobre pasarelas de ancho adecuado.
- * Se instalará un cable fiador o línea de vida, para enganche de los arneses de seguridad.
- * Se suspenderán los trabajos con vientos fuertes, o en condiciones meteorológicas adversas.
- * Guardar distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas. (3 m. para líneas con tensión hasta 5000 voltios y 5 m. para líneas con tensiones superiores a 5000 V.).
- * Diariamente se comprobar el estado correcto de los elementos de protección colectivos (redes y barandillas).
- * Los accesos a cubierta se realizarán por los lugares habilitados al efecto. Si es por medio de escalera de mano, esta deberá superar un metro desde el forjado.

10D67338AC7

CSV

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTOEN
ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA

COV/N

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Golpes o choques por uso de herramientas (miras, reglas maestras, etc.).		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos.		XX			XX				XX		
Dermatosis por contacto con cementos, cales, etc.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Exposición al polvo	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

- * Se mantendrá el orden y la limpieza en las zonas de trabajo, dejando libres las zonas de tránsito.
- * Los materiales se acopiarán dejando las zonas de paso libres.
- * Los huecos de fachada deberán estar protegidos en toda su altura cuando los trabajos se realicen próximos a estos, cuando exista riesgo de caídas de altura superior a 2m.
- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * Usar pasarelas y medios auxiliares adecuados en función del tipo de trabajo. (Andamio de borriquetas, metálicos, colgados).
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de proyección antipartículas
- Mascarillas antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

TECHOS DE ESCAYOLA

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D67338AC7

Verificable en: www.coan.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COAN

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.		XX			XX				XX		
Golpes o choques por manipulación de reglas y placas de escayola.		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos,		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con la escayola.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Exposición a polvo	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN TECHOS DE ESCAYOLA

- * Se mantendrá el orden y la limpieza en las zonas de trabajo, dejando libres las zonas de tránsito.
- * Los materiales se acopiarán dejando las zonas de paso libres.
- * Los huecos de fachada deberán estar protegidos en toda su altura cuando los trabajos se realicen próximos a estos, cuando exista riesgo de caídas de altura superior a 2m.
- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * Usar pasarelas y medios auxiliares adecuados en función del tipo de trabajo. (Andamio de borriquetas, metálicos, colgados).
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de proyección antipartículas
- Mascarillas antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

SOLADOS

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel	XX					XX			XX		
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones por utilización de máquinas-herramienta.	XX				XX			XX			
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos,		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.		XX			XX				XX		

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 D. JUAN CARLOS ELIZALDE
 ELIZALDE OFICIAL

NAVARRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CARPINTERÍA DE MADERA

- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * No situar los acopios en zonas de paso.
- * Desplazar los acopios por planta del borde del forjado para evitar caídas de elementos.
- * Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

CARPINTERIA METALICA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de elementos de carpintería metálicas sobre operarios.	XX					XX			XX		
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Choques o golpes contra objetos o herramientas.		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en pies.		XX			XX				XX		
Atrapamientos entre objetos	XX				XX			XX			
Proyección de partículas.		XX			XX				XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Afecciones respiratorias por trabajos en atmósferas pulvógenas.	XX				XX			XX			
Narcosis por inhalación de vapores orgánicos.	XX				XX			XX			
Afecciones en la piel.	XX				XX			XX			
Ruido.	XX				XX			XX			
Sobreesfuerzos.		XX			XX				XX		
Exposición a vibraciones.	XX				XX			XX			
Quemaduras por partículas incandescentes.		XX		XX				XX			
Quemaduras por contacto con objetos calientes.		XX		XX				XX			
Inhalación de gases procedentes de la soldadura.	XX				XX			XX			
Atmósferas tóxicas, irritantes.	XX				XX			XX			
Atmósferas anaerobias producidas por gases inertes.	XX				XX			XX			
Incendios.	XX				XX			XX			
Explosión.	XX					XX				XX	
Exposición a radiaciones no ionizantes.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			

EXP
N2024A0693

FECHA
02/07/2024

CSV
10D67338AC7

VERIFICABLE EN
www.coan.org/verificacion

COAN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE NAVARRA

VERIFICABLE EN
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

ELABORADO POR
ELABORADO POR

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CARPINTERÍA METALICA

- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * No situar los acopios en zonas de paso.
- * Desplazar los acopios por planta del borde del forjado para evitar caídas de elementos.
- * Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

TRABAJOS CON VIDRIO

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de vidrios y otros objetos sobre operarios.	XX					XX			XX		
Afecciones en la piel.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Lesiones en manos y brazos durante el transporte y colocación de vidrio.			XX		XX					XX	
Lesiones en los pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos		XX			XX				XX		
Proyecciones	XX				XX			XX			
Choques o golpes contra objetos		XX		XX				XX			
Los derivados de la rotura fortuita de planchas de vidrio.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS CON VIDRIOS

- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * No situar los acopios en zonas de paso.
- * Desplazar los acopios por planta del borde del forjado para evitar caídas de elementos.
- * Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.



- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes de goma o PVC
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

PINTURAS Y BARNICES

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX			XX			XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre operarios.		XX			XX				XX		
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Sobreesfuerzos,		XX			XX				XX		
Proyecciones		XX			XX				XX		
Lesiones en manos y pies.		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con sustancias corrosivas.		XX			XX				XX		
Ambientes pulvígenos.		XX			XX				XX		
Choques o golpes contra objetos.		XX		XX				XX			
Los derivados de trabajos en atmósferas nocivas.		XX		XX				XX			
Los derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles o inflamables.	XX				XX			XX			
Los derivados de la rotura de mangueras de los compresores.	XX				XX			XX			
Explosión de compresores.	XX					XX			XX		
Incendios.	XX					XX			XX		
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD TRABAJOS CON PINTURAS Y BARNICES

- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * No situar los acopios en zonas de paso.
- * Desplazar los acopios por planta del borde del forjado para evitar caídas de elementos.
- * Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes.
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas de filtro químico.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Ventilación natural o forzada suficiente.
- Colocación de redes perimetrales

10D67338AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

NAVARRA

- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.



COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRA
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTOS
ELIZABAGO OTZIALA
NAVARRA

10D67338AC7

CSV

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

VISADO

BISATUA

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-egitaspagina

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX			XX				XX		
Desplome o colapso del andamio.	XX				XX			XX			
Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.		XX		XX				XX			
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.).	XX				XX			XX			
Golpes por objetos o herramientas.		XX		XX				XX			
Los derivados del uso de madera de insuficiente sección o en mal estado (cimbresos, roturas, deslizamientos, etc.).	XX				XX			XX			
Los inherentes al trabajo a realizar.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista. No se permitirá la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera ó sobre andamio tubular con ruedas.
- * Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m, y entre 3 y 6 m se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados. A partir de 6 m, queda prohibida su utilización.
- * Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con barandillas de 0,90 m de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml..
- * No se depositarán cargas sobre las plataformas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:
 - ~ Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m libre de todo obstáculo.
 - ~ El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.
 - ~ Estarán alejadas más de 5 m de líneas de Alta Tensión, ó 3 m en Baja Tensión.
- * Las plataformas serán de madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será preferible el abeto al pino, y de escuadría de espesor uniforme y no inferior a 2,4 x 15 cm. Los tablones que forman la plataforma tienen que ser uniformes no pudiendo haber diferencias de altura ni entre tablones ni entre plataformas. No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 20 cm Estarán sujetos por lías a las borriquetas.
- * Serán preferibles las plataformas metálicas a las formadas tablones de madera.

ANDAMIOS DE ESTRUCTURA TUBULAR

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Desplome o colapso del andamio.	XX					XX			XX		
Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.		XX			XX				XX		
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.).		XX			XX				XX		
Golpes por objetos o herramientas.		XX		XX				XX			
Los derivados del uso de madera de insuficiente sección o en mal estado (cimbrees, roturas, deslizamientos, etc.).	XX				XX			XX			
Los inherentes al trabajo a realizar.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

1. Durante el montaje de los andamios.

- * Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos su elementos no tengan defectos apreciables a simple vista.
- * Los módulos de base estarán nivelados, tanto transversal como longitudinalmente.

COWIN  **INTERNATIONAL**
 VASCO VARELA
 VASCO VARELA
 EUSKAL HERRIKO
 ARKITEKTOKI
 ENKARGIATZA
 BILATUTIA
 N2024A0693
 EXP
 02/07/2024
 FECHA DATA
 Verificable en www.cowin.org/verificacion
 www.cowin.org/verificacion-egiaztingira

- * El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio.
- * Todos los elementos verticales y horizontales del andamio estarán unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.
- * Se comprobará la verticalidad de los montantes. Su longitud para soportar cargas entre 125 Kg/m², no será superior a 1,80 m. y para cargas inferiores a 125 Kg/m², será de 2,30 m.
- * Se comprobará la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.
- * Montantes y largueros estarán grapados a la estructura, horizontal y verticalmente, cada 3 m. como mínimo. Sólo pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.
- * En el andamio de pórticos, se respetarán las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas.
- * Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:
 - ~ Quedará 0,60m. de paso libre de todo obstáculo (ancho mínimo de la plataforma con carga 0,80 m).
 - ~ El peso sobre la plataforma será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.
 - ~ Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.
- * Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará la zona prevista de caída de materiales u objetos.
- * Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos del andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos, prestando especial atención al peligro de oxidación, cuidando su conservación.
- * No se trabajará en andamios sobre ruedas, sin la inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con personas o material sobre la plataforma de trabajo.
- * El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no será superior a 0,30 m, distancia que se asegurará anclando la plataforma de trabajo al paramento vertical.

2. Durante la utilización de los andamios

- * La comunicación vertical se realizará mediante escalera interior
- * Se prohíbe terminantemente trabajar sin barandilla.
- * Los andamios tubulares de módulos se colocarán con la escalera del módulo hacia el exterior, para evitar que sea utilizada para el apoyo de las plataformas de trabajo. Esta escalera tampoco sirve como escalera de acceso.
- * La separación con el paramento será menor de 30cm. Si fuese mayor, habría que colocar protecciones.
- * Se prohíbe hacer masas o pastas sobre las plataformas de trabajo.
- * Se prohíbe trabajar sobre plataformas que estén ubicadas en cotas por debajo otras plataformas en las que se esté trabajando, por la caída de objetos.
- * Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales.
- * Se protegerán contra caídas de objetos desde altura, con redes tensadas verticales. No es una protección para los trabajadores, sino contra la caída de objetos a la calle.

SE INSTALARÁN LAS SIGUIENTES SEÑALES

- * Uso obligatorio de cinturón de seguridad.
- * Uso obligatorio de casco.
- * Se prohíbe entrar o salir del andamio sin anclarlo horizontalmente.
- * Será necesario el uso de protecciones personales cuando se montan andamios colgados.
- * Se realizará el diseño previo del desmontaje de todos los elementos.

COAVN		VISADO OFICIAL DE ARQUITECTOS		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS		NAVARRA	
10D67338AC7		VISADO OFICIAL DE ARQUITECTOS		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS		NAVARRA	
CSV		VISADO OFICIAL DE ARQUITECTOS		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS		NAVARRA	
N2024A0693		VISADO OFICIAL DE ARQUITECTOS		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS		NAVARRA	
EXP		VISADO OFICIAL DE ARQUITECTOS		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS		NAVARRA	
02/07/2024		VISADO OFICIAL DE ARQUITECTOS		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS		NAVARRA	
FECHA DATA		VISADO OFICIAL DE ARQUITECTOS		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS		NAVARRA	
Verificable en www.coavnavarra.org/verificacion		VISADO OFICIAL DE ARQUITECTOS		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS		NAVARRA	

ESCALERAS DE MANO

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX			XX				XX		
Caída de objetos sobre operarios.		XX			XX				XX		

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Deslizamiento o vuelco lateral de la cabeza de la escalera por apoyo irregular, mala situación, etc.	XX					XX			XX		
Deslizamiento del pie de la escalera.	XX					XX			XX		
Basculamiento de la escalera hacia atrás.	XX					XX			XX		
Colapso de la escalera por rotura de cuerda en escaleras de tijera.	XX					XX			XX		
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Los largueros serán de 1 pieza y sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- * Las escaleras de madera estarán protegidas mediante barnices transparentes para que no oculten posibles defectos.
- * Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza y sin nudos.
- * Los peldaños estarán ensamblados y clavados en los largueros.
- * Las escaleras de mano sobrepasarán 1m la altura a salvar. Esta cota se medirá e vertical desde el plano de desembarco, al peldaño superior.
- * Las escaleras de mano se utilizarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos; O que el larguero forme con la horizontal 75°.
- * El ascenso y descenso se efectuará frontalmente; Es decir, mirando directamente hacia los peldaños.
- * Las escaleras de tijera estarán dotadas de articulación superior con topes de seguridad y además con cadena de limitación de apertura máxima a mitad de la altura, y de zapatas antideslizantes.
- * Las escaleras de tijera siempre hay que abrirlas totalmente.
- * Las escaleras de tijera siempre estarán montadas sobre paramentos horizontales.
- * Las escaleras de tijera no se utilizarán si tenemos que colocarnos en los tres últimos peldaños.
- * Los trabajos a realizar en escaleras de tijeras siempre se harán en dirección frontal a los peldaños, nunca en dirección paralela a estos, porque hay riesgo de caídas por vuelco.
- * Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5m, si no están debidamente ancladas en su extremo superior.
- * Está prohibido el acceso a lugares a una altura superior a 7m con escalera de mano sin largueros reforzados en el centro contra oscilaciones; Y para alturas superiores se recomienda la utilización de otros sistemas. Además el operario deberá estar anclado.
- * Las escaleras de mano a utilizar estarán calzadas con zapatas antideslizantes de seguridad.
- * El ascenso y descenso, cuando se salven alturas superiores a 3m, se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un "Cable De Seguridad" paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas. Es muy importante en las cercanías de huecos o bajo fuertes vientos.
- * Se prohíbe transportar pesos superiores a 25kg sobre escaleras de mano.
- * Se prohíbe apoyar la base sobre lugares u objetos poco firmes, o que puedan mermar la estabilidad de la escalera.
- * Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera por mas de 1 operario.
- * No se pueden realizar trabajos de vibración en escaleras, ni aquellos en los que se deban utilizar las dos manos.
- * Nunca se podrá utilizar la radial sobre una escalera.

Caso de hormigonado de muros: lo mejor es la previsión y la colocación de plataformas de trabajo incorporadas al encofrado. Si no se ha hecho, castillete de hormigonado. Si no se ha hecho, una plataforma elevadora puede ser muy útil.

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

**VISADO
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS - NAVARRO
EQUIPO TECNICO
ELIABETO OTZIALA
ELIABETO OTZIALA

NAVARRA

PUNTALES

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel durante la colocación de puntales.		XX				XX				XX	
Caída de puntales a niveles inferiores por colocación incorrecta.		XX				XX				XX	
Caída de puntales sobre operarios durante las operaciones de transporte llevado mediante grúa.	XX					XX			XX		
Caída de puntales por vuelco en las operaciones de carga y descarga.	XX					XX			XX		
Golpes y choques de puntales en trabajos de manipulación de puntales.		XX		XX				XX			
Atrapamiento de dedos en los trabajos de extensión y retracción de los puntales telescópicos.	XX				XX			XX			
Lesiones en pies por caídas de elementos que conforman el puntal.		XX		XX				XX			
Deslizamiento de puntales por acuíñamiento o clavado deficiente o inexistente.	XX				XX			XX			
Desplome de forjados por apuntalamiento incorrecto.	XX					XX			XX		
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Los propios de los trabajos de encofrado donde se utilizan.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Los puntales se colocarán de forma ordenada en alineaciones y en la perpendicular de estas.
- * Se prohíbe el amontonamiento de forma irregular de los puntales tras el desencofrado. Deberán almacenarse en sus camillas.
- * Los puntales se izarán o descenderán a las cotas diversas, en paquetes uniformes sobre bateas flejadas, para evitar derrames innecesarios.
- * Se prohíbe la carga a hombros de más de dos puntales.
- * Los puntales telescópicos se deberán transportar con sus pasadores y mordazas colocados.
- * El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe sobrecargar los puntales.
- * Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- * Los puntales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento.
- * Los tornillos sin fin de los puntales estarán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- * Los puntales carecerán de deformaciones en el fuste laterales, como abolladuras o torcimientos.
- * Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- * Los puntales que estén deteriorados, NO SIRVE COMO BARANDILLA.

COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA	
LUXAL TERPICO	
ELMARGO ETZAMA	
VISADO BISATUA	
CSV	10D67338AC7
EXP	N2024A0693
FECHA DATA	02/07/2024
Verificable en www.coavn.org/verificacion	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA PALA CARGADORA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Atropello de operarios.	XX					XX			XX		
Vuelco de maquinaria.	XX					XX			XX		
Choques contra otros vehículos o máquinas.	XX				XX			XX			
Caída de objetos en manipulación.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX					XX			XX		
Caída de operarios a distinto nivel.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Vibraciones.		XX			XX				XX		
Ambientes pulvígenos.	XX				XX			XX			
Estrés térmico.	XX				XX			XX			
Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas subterráneas.	XX					XX			XX		
Proyección de partículas por roturas en máquinas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Explosiones por roturas en las tuberías de gas.	XX					XX			XX		
Quemaduras en trabajos de mantenimiento.		XX			XX				XX		
Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.		XX		XX				XX			
Los derivados del procedimiento elegido para el movimiento de tierras.	XX				XX			XX			

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Dispondrá de señalización de marcha atrás (luminosa y acústica)
- * Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciados zanjas, pozos y taludes.
- * Las subidas y bajadas de la maquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- * Garantizar la adecuada visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- * Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión
- * En operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- * Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de la máquina.
- * Señalizar acústicamente el comienzo del movimiento tras una parada.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cabina antivuelco
- Asiento con amortiguación anti vibraciones
- Extintor situado en cabina, de fácil accesibilidad para el conductor

PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturón elástico antibivatorio
- Calzado antideslizante
- Casco de Seguridad
- Guantes de cuero
- Botas impermeables
- Mascarilla con filtro mecánico
- Protección acústica

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Atropello de operarios.	XX					XX			XX		
Vuelco de maquinaria.	XX					XX			XX		
Choques contra otros vehículos o máquinas.	XX				XX			XX			
Caída de objetos en manipulación.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX					XX			XX		
Caída de operarios a distinto nivel.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Vibraciones.		XX			XX				XX		
Ambientes pulvígenos.	XX				XX			XX			
Estrés térmico.	XX				XX			XX			
Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas subterráneas.	XX					XX			XX		
Proyección de partículas por roturas en máquinas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Explosiones por roturas en las tuberías de gas.	XX					XX			XX		
Quemaduras en trabajos de mantenimiento.		XX			XX				XX		
Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.		XX		XX				XX			
Los derivados del procedimiento elegido para el movimiento de tierras.	XX				XX			XX			

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Dispondrá de señalización de marcha atrás (luminosa y acústica)
- * Guardara la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciados zanjas, pozos y taludes.
- * Las subidas y bajadas de la maquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- * Garantizar la adecuada visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- * Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión
- * En operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- * Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de la máquina.
- * Señalizar acústicamente y el comienzo del movimiento tras una parada.
- * Los trabajos de excavación se realizaran siempre con los estabilizadores en uso.
- * Solo se podrá utilizar la retroexcavadora para transportar objetos colgados de la cuchara si esta dispone de ojal de ensanche.

PROTECCIONS COLECTIVAS

- Cabina antivuelco
- Asiento con amortiguación anti vibraciones
- Extintor situado en cabina, de fácil accesibilidad para el conductor
- Peldaños antideslizantes
- Asideros para accesos a la cabina
- Barandillas en las plataformas con riesgo de caída superior a 2 metros.

PROTECCIONS PERSONALES

- Cinturón elástico antibrivatorio
- Calzado antideslizante
- Casco de Seguridad
- Guantes de cuero
- Botas impermeables
- Mascarilla con filtro mecánico
- Protección acústica

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion/registro

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS, TÉRMICAS Y MECÁNICAS DE NAVARRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Vuelco de la maquinaria sobre operarios.	XX					XX			XX		
Hundimientos.	XX					XX			XX		
Choques de operarios contra la maquinaria.	XX				XX			XX			
Atropellos.	XX					XX			XX		
Atrapamientos o arrastres.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Cizallamientos.	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Las operaciones de carga y descarga de camiones se efectuarán en los lugares indicados a tal efecto en los planos del estudio.
- * Todos los camiones deberán estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- * Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber accionado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización en las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. Especialmente si la carga o descarga se realiza sobre planos inclinados.
- * Las maniobras de posicionamiento y salida serán dirigidas por un señalista.
- * El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas mecánicas fabricadas para tal menester.
- * Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- * Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- * Se respetarán las distancias de seguridad con relación a las líneas eléctricas aéreas en tensión (cuidado cuando la caja este volteada)

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Uso de bandas de material plástico para señalar la zona de maniobra.
- Sígase las instrucciones del señalista.
- Las rampas de acceso no superarán el 20% de inclinación.
- No estacionar o circular a menos de 2 m del corte del terreno, en previsión de accidentes por vuelco.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad (Puntera reforzada y suelas antideslizantes)
- Guantes de cuero
- Calzado para la conducción (calzado de calle). No usar para conducir las botas de seguridad

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO NAVARRA

ARQUITECTO EMARCO OFICIAL

10D67338AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

Verificable en www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion#q=123456789

VISADO

BISATUA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Vuelco de la maquinaria sobre operarios.	XX					XX			XX		
Hundimientos.	XX					XX			XX		
Choques de operarios contra la maquinaria.	XX				XX			XX			
Atropellos.	XX					XX			XX		
Atrapamientos o arrastres.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Cizallamientos.	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores
- * Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un señalista. Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- * Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- * El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no es posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista.
- * Se prohíbe la permanencia bajo cargas en suspensión
- * Si entra en contacto con una línea eléctrica pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, es posible que el camión grúa siga cargado de electricidad.
- * No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar, o en el mejor de los casos dañarse.
- * No abandone la grúa con carga suspendida.
- * No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Uso de bandas de material plástico para señalar la zona de maniobra.
- Sígase las instrucciones del señalista.
- Las rampas de acceso no superarán el 20% de inclinación.
- No estacionar o circular a menos de 2 m del corte del terreno, en previsión de accidentes por vuelco.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad (Puntera reforzada y suelas antideslizantes)
- Guantes de cuero
- Calzado para la conducción (calzado de calle). No usar para conducir las botas de seguridad

COAVN	COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO	CSV	N2024A0693
NAVARRA	EL MARGO OFICIAL DE ARQUITECTOS	EXP	FECHA DATA
VISADO BISIATUA		10D67338AC7	02/07/2024
		Verificable en www.coavn.org/verificacion y www.elmargo.org/verificacion-egitua/garantia	

CAMION HORMIGONERA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Vuelco de la maquinaria sobre operarios.	XX					XX			XX		
Hundimientos.	XX					XX			XX		
Choques de operarios contra la maquinaria.	XX				XX			XX			
Atropellos.	XX					XX			XX		
Atrapamientos o arrastres.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Cizallamientos.	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciados zanjas, pozos y taludes.
- * Las subidas y bajadas de la maquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- * Garantizar la adecuada visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- * Sujetar los tramos de canaleta por los asideros para evitar atrapamientos al colocarlos.
- * Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 Km/h)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cabina antivuelco
- Asiento con amortiguación anti vibraciones
- Extintor situado en cabina, de fácil accesibilidad para el conductor

PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado antideslizante
- Casco de Seguridad
- Guantes de cuero
- Botas impermeables
- Guantes de PVC

BOMBA DE HORMIGONADO

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Vuelco de la maquinaria sobre operarios.	XX					XX			XX		
Hundimientos.	XX					XX			XX		
Choques de operarios contra la maquinaria.	XX				XX			XX			
Atropellos.	XX					XX			XX		
Atrapamientos o arrastres.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		

COGNOM

COLEGIO OFICIAL DE ASESORES FISCALES DE NAVARRA

10D67338AC7

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

VERIFICABLE EN www.coafyn.org/verificacion

VERIFICATION agtagtag.mra

VISADO BISA TUA

ELUSKAL HERRI KO ARKITEKTIKETEN ELBARGO OFIZIALA

NAVARRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Cizallamientos.	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciados zanjas, pozos y taludes.
- * Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- * Garantizar la adecuada visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- * Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 Km/h)
- * Estabilizar la máquina antes del bombeo
- * Mantener distancia de seguridad a las líneas aéreas de Alta Tensión
- * El vertido se realizará con el equipo preciso de trabajadores para garantizar una adecuada distribución del hormigón sin producir sobrecargas en el encofrado
- * El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetarse por un mínimo de dos operarios para procurar un adecuado control del mismo.
- * Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería cuando se proceda a la limpieza de esta.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Peldaños antideslizantes
- Asideros para acceso a la cabina
- Bolsa para recogida de pelota de limpieza
- Extintor situado en cabina, de fácil accesibilidad para el conductor.

PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado antideslizante
- Casco de Seguridad
- Guantes de cuero
- Botas impermeables
- Guantes de PVC

N2024A0693

02/07/2024

EXP

FECHA DATA

10D67338AC7

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

CSV

NAVARRA

**VISADO
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS - NAVARRO
AUT. TECNICO
EJERCICIO
EJERCICIO OFICIAL

NAVARRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS REFERIDOS A LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN OBRA.

HERRAMIENTAS ELECTRICAS EN GENERAL

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Sobreesfuerzos	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Las máquinas-herramienta eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- * Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y los resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o contacto con energía eléctrica.
- * Las transmisiones motrices con correas, estarán siempre protegidas, mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- * Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones o por correas, en marcha. Se realizarán con el motor parado, para evitar accidente.
- * El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, o directamente con las manos, para evitar riesgos de atrapamientos.
- * Las transmisiones accionadas mediante engranajes estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- * Las máquinas en situación de avería o semiavería, se paralizarán inmediatamente, quedando señalizadas mediante una señal de peligro: No conectar, equipo averiado. Y es recomendable que se retiren los fusibles o contactores.
- * Las máquinas herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- * Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente con doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.
- * Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- * En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- * El transporte aéreo mediante gancho de grúa de las máquinas-herramienta, se realizará ubicándolas en interior de una batea emplintada resistente, para evitar riesgos de caída de la carga.
- * En prevención de inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se usarán en vía húmeda, para evitar trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- * Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m, para evitar el riesgo debido al alto nivel acústico del compresor.
- * Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D67338AC7

VERIFICABLE EN: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion/egistraduria

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

COAN

7

VISADO

BISATUA

- * Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- * Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar, estarán siempre protegidas por su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- * Siempre que sea posible, las mangueras de presión se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, en los cruces con vías de circulación interna.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (Soldadura)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

SIERRA DE MESA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Cortes y amputaciones en extremidades superiores.	XX					XX			XX		
Rotura del disco.	XX					XX			XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Emisión de polvo.		XX			XX				XX		
Ruido ambiental.	XX				XX			XX			
Incendios.	XX					XX			XX		
Contactos con energía eléctrica.	XX					XX				XX	

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Las sierras no se ubicarán a menos de 3m del borde de forjado, salvo que estén protegidos, ni en rampas, zonas de paso, etc.
- * Se prohíbe ubicarlas sobre lugares encharcados, para evitar riesgos eléctricos. Tampoco se podrán colocar cerca de huecos de ascensor ni de escaleras.
- * Las sierras circulares estarán dotadas de elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición de disco.
 - Cuchillo de división del corte, para evitar que se cierre el corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- * Es obligatorio utilizar el empujador para manejar la madera.
- * Se extraerán previo al corte, todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar, con el fin de prevenir accidentes.
- * Se prohíbe retirar la protección del disco de corte.
- * Antes de iniciar el corte, con la máquina parada, se hace girar el disco con la mano. Se mira si es de madera o cerámico, y se cambia para el uso que lo queremos. Si el disco estuviera fisurado, hay que cambiarlo.
- * El corte de material cerámico se efectuará en lugar ventilado y con mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- * Se realizará el corte a sotavento, para que el viento aleje las partículas del operario que realiza las operaciones del corte, siempre teniendo especial cuidado de no lanzarlas sobre otros operarios.
- * La disposición del operario será a sotavento, para evitar que el polvo le venga a la cara.

COWN

COLLECCIÓN OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS NAVARROS
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTEN
ELKARTEGIA
ELKARTEGIA OFIZIALA
NAVARRA

10D67338AC7

CSV

N2024A0695

EXP

02/07/2024

FECHA
DATA

VERIFICABLE EN www.ccaan.org/verificacion
www.ccaan.org/verificacion AGOSTA 2024

VISADO
BISATUA

- * Se mojará el material para evitar polvo.
- * Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa de sierra en una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.
- * Se prohíbe dejar la mesa colgada mediante eslingado de la grúa.
- * La alimentación eléctrica de las sierras de disco, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad certificado CE
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Cortes y amputaciones en extremidades superiores.	XX				XX			XX			
Golpes	XX				XX			XX			
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
pinchazos	XX			XX			XX				

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Mantener las herramientas en buen estado de conservación, con mangos fijos, seguros y suficientes; limpias de grasas y aceites, con los filos en condiciones, teniendo especial cuidado con los óxidos, y que no tengan las pintas melladas ni gastadas o deformadas.
- * Usar las herramientas para el fin para el que están diseñadas

SOLDADURA POR ARCO

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Atrapamiento entre objetos	XX				XX			XX			
Aplastamiento de manos por objetos pesados	XX				XX				XX		
Sobre esfuerzos	XX			XX			XX				
Radiaciones por arco voltaico.		XX			XX				XX		
Formación de vapores metálicos		XX			XX				XX		
Quemaduras		XX			XX			XX			
Incendios	XX				XX			XX			
Proyección violenta de fragmentos		XX			XX			XX			
Contacto con la energía eléctrica		XX			XX				XX		
Heridas en los ojos por cuerpos extraños.	XX				XX				XX		
Pisadas sobre objetos punzantes		XX		XX			XX				

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Aislar los puntos de trabajo para evitar que los trabajadores próximos se vean sometidos a radiaciones
- * Acotar las zonas donde se puedan producir proyecciones de material incandescente
- * Suspender los trabajos de soldadura en presencia de lluvia, nieve, hielo y/o viento superior a 50 Km/h y cuando se detecte la proximidad de una tormenta.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco ce seguridad
- Pantalla para soldar
- Gafas con filtro para el ayudante

Nº 2024A0693

EXP.

02/07/2024

10D67338AC7

CSV

VISADO

Firma

BISATUA

Firma

COAVN

Firma

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 D. L. 1/1984 (M. 1/84)
 LEY 13/1985 (M. 1/85)
 LEY 2/1984 (M. 1/84)
 LEY 2/1984 (M. 1/84)
 LEY 2/1984 (M. 1/84)

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
 www.coavn.org/verificacion/registro

NAVARRA

INSTALACION DE CALEFACCION

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX			XX				XX		
Caída de objetos sobre los operarios.		XX			XX				XX		
Choques y golpes contra objetos.		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Sobreesfuerzos		XX			XX				XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Afecciones en la piel.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.		XX		XX				XX			
Incendio y explosión de sopletes, botellas, etc.	XX					XX			XX		
Los inherentes al uso de soldadura autógena.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * El transporte de tramos de tubería al hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- * Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso.
- * Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas para evitar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- * Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.
- * Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- * Se prohíbe hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.
- * Se notificará al resto de personal la fecha de realización de las pruebas de carga de la instalación y de las calderas.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

INSTALACION DE FONTANERIA Y SANITARIOS

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.		XX				XX				XX	
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Sobreesfuerzos		XX			XX				XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Afecciones en la piel.	XX				XX			XX			
Inhalación de vapores.	XX				XX			XX			

GOVERN COLEGIO OFICIAL DE LOS INGENIEROS DE LA PROVINCIA DE NAVARRA
 EUSKAL HERRIKO INGENIERIAKOHEN ARKITEKTEN ELIARGO OFIZIALA
 NAVARRA
 VISADO BISIATUA
 CSV 10D67338AC7
 EXP N2024A0693
 FECHA DATA 02/07/2024
 Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion_agnatgaria

SANEAMIENTOS

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX			XX				XX		
Caída de objetos sobre los operarios.		XX			XX				XX		
Choques y golpes contra objetos.		XX			XX			XX			
Cortes y lesiones en manos		XX			XX			XX			
Cortes y lesiones en pies		XX			XX			XX			
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Lumbalgias por sobreesfuerzos, posturas inadecuadas	XX				XX				XX		
Ruido.	XX				XX				XX		
Afecciones en la piel	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.		XX		XX				XX			
Incendio y explosión de sopletes, botellas, etc.	XX					XX			XX		
Los inherentes al uso de soldadura autógena.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX		XX			

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- * La descarga de los acopios desde los camiones se hará con un eslingado que evite movimientos extraños de la carga.
- * El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes o tropiezos con otros operarios.
- * Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- * Por las características del emplazamiento de la obra se evitara los acopios, de grandes cantidades de material, procurando un suministro diario.
- * La iluminación del local donde se almacenarán las botellas de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Delimitación de las zonas de acopios.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad A.
- Cinturón de seguridad C.

Además en el tajo de soldadura se utilizará:

Yelmo de soldador.

Mandil de cuero.

Manoplas de cuero.

Muñequeras de cuero.

[illegible]

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre operarios.		XX				XX				XX	
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies.		XX			XX				XX		
Choques o golpes con objetos y herramientas manuales.		XX		XX				XX			
Sobreesfuerzos		XX			XX				XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.		XX				XX				XX	
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.		XX				XX				XX	
Ruido.	XX				XX			XX			
Quemaduras en conformado de tubos.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX					XX			XX		
Los derivados de trabajos de ayuda de albañilería.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		
Conexión y puesta en servicio de la instalación		XX			XX				XX		
Electrocución, quemadura o shock eléctrico.	XX					XX				XX	
Incendio o explosión de transformadores durante la entrada en servicio.	XX					XX			XX		
Incendio por instalación incorrecta de la red.	XX				XX			XX			

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- * Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables, no se admitirán tramos defectuosos.
- * La distribución general desde el cuadro principal de obra hacia los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- * El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. En los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. También se puede enterrar los cables en los pasos de vehículos.
- * El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el paso de cable mediante cubrición permanente de tabloncillos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm, y el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.
- * Los empalmes provisionales entre mangueras siempre estarán elevados, Se prohíbe mantenerlas en el suelo.
- * Es conveniente evitar los empalmes aunque sean antihumedad.
- * Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancas antihumedad.
- * Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.
- * Los cuadros eléctricos serán metálicos y de tipo intemperie, con puerta y cerrojo de seguridad con llave, según norma UNE 20324.
- * Tendrá la carcasa conectada a tierra.
- * Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro electricidad".
- * Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes.
- * Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuará subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- * Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para la intemperie.
- * Las tomas de corriente se efectuarán mediante clavijas normalizadas blindadas y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- * Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina.

10D67338AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

10D67338AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

10D67338AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

- * La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios, no obstante se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro de un margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la máxima carga admisible.
- * Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación de todas las máquinas, aparatos de funcionamiento eléctrico.
- * Los circuitos generales estarán bien protegidos con interruptores.
- * La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios y demás casetas, estarán protegida por interruptores magnetotérmicos.
- * Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- * Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - ~ 300 mA. Alimentación de maquinaria.
 - ~ 30 mA. Alimentación para la instalación de alumbrado no portátil, e incluso para alimentación de la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- * El transformador de la obra estará dotado de toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- * Las partes metálicas de todo el equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- * El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- * La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- * El hilo de toma de tierra estará siempre protegido con macarrón de colores amarillo y verde.
- * La toma de tierra de las máquinas herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- * La conductividad del terreno se puede aumentar vertiendo agua de forma periódica, en el lugar del hincado de la pica.
- * Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- * El personal de mantenimiento de la instalación será electricista en posesión del carnet profesional correspondiente.
- * La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en que se detecte un fallo, momento en el cual se declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro eléctrico.
- * Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente, antes de iniciar el trabajo se procederá a la desconexión de la máquina de la red, instalando en el lugar de conexión un letrero de "No conectar, Hombres trabajando en red".
- * La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán electricistas.
- * Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- * Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m del borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.,
- * Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de rampas de acceso al fondo de una excavación.
- * Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra lluvia o nieve.
- * Los postes provisionales de los que se deben colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m del borde de la excavación, carretera o asimilable.
- * Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos o llave.
- * No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cable, hilos, etc.). Hay que utilizar piezas de fusible normalizadas, adecuadas a cada caso.
- * Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas si no están dotados de doble aislamiento.
- * No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- * Mantenga en buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se hallan previsto para la obra.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.



- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Letreros de "No conectar, hombres trabajando en la red", "Peligro electricidad"

MONTAJE INSTALACIÓN ELECTRICA DE PROYECTO

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre operarios.		XX				XX				XX	
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies.		XX			XX				XX		
Choques o golpes con objetos y herramientas manuales.		XX		XX				XX			
Sobreesfuerzos		XX			XX				XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.		XX				XX				XX	
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.		XX				XX				XX	
Ruido.	XX				XX			XX			
Quemaduras en conformado de tubos.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX					XX			XX		
Los derivados de trabajos de ayuda de albañilería.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		
Conexiónado y puesta en servicio de la instalación		XX			XX				XX		
Electrocución, quemadura o shock eléctrico.	XX					XX				XX	
Incendio o explosión de transformadores durante la entrada en servicio.	XX					XX			XX		
Incendio por instalación incorrecta de la red.	XX				XX			XX			

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- * Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos de energía eléctrica.
- * Las herramientas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.
- * Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin utilización de clavijas macho – hembra.
- * Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadena limitadora de apertura, para evitar los riesgos de trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- * Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas.
- * Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- * Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- * Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión con detenimiento de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes.

EXP. N° 2024A0693

FECHA DATA 02/07/2024

10D67338AC7

CSV

VISADO BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA EUSKAL TEKNIK ENGIENIERO ELIZABAGO OFIZIALA NAVARRA

- * La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará en presencia de la Jefatura de obra y de la Dirección facultativa.
- * Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se comprobará la existencia real en el local, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos se dará la orden de entrada en servicio.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Letreros de "No conectar, hombres trabajando en la red", "Peligro electricidad"

5. PROTECCIONES PERSONALES: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de seguridad loneta reforzada y serraje con suela de material plástico sintético.
- Casco de seguridad 'N'- 'yelmo de soldador'.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 1.
- Cinturones de seguridad de sujeción- clase 'A'- tipo 1.
- Cinturones porta herramientas.
- Deslizadores paracaídas- para cinturones de seguridad.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Filtro neutro de protección contra los impactos- (gafas soldador).
- Filtro neutro de protección contra los impactos- (pantallas soldador).
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
- Manguitos de cuero flor.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica- oxiacetilénica y oxicorte.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Vallado perimetral de la parcela
- Señalización de riesgos y señalización vial
- Toma de tierra normalizada general de la obra.



- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo sargento
- Cinta de balizamiento para protección de zanjas y, la excavación en vaciado
- Extintores de incendios
- Andamio metálico tubular.
- Cuerdas auxiliares: GUÍA SEGURA DE CARGAS.
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento
- Sistemas de delimitación de las zonas de movimiento de máquinas.
- Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial o tableros de madera
- Protección de huecos (puertas y ventanas)

Pamplona, JUNIO 2024

LOS ARQUITECTOS

FRANCISCO VALER GOÑI

JOSÉ LUIS IRIGIBEL MANZANEDO

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS - NAVARRO ARQUITECTOS ELIZABETH OTZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV 10D67338AC7	EXP N2024A0693	FECHA DATA 02/07/2024
				Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	

1. INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones particulares, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- 1º. Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de Seguridad y Salud.
- 2º. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- 3º. Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- 4º. Concretar la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
- 5º. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este estudio de Seguridad y Salud.
- 6º. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- 7º. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- 8º. Propiciar un determinado programa formativo - informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el listado legislativo siguiente:

LEY 31/1995 DE 6 DE NOVIEMBRE: LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

REAL DECRETO 39/1997 DE 17 DE ENERO: POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE: EN EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

REAL DECRETO 1215/1997 DE 24 DE OCTUBRE: POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

REAL DECRETO 485/1997 DE 14 DE MAYO: SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

REAL DECRETO 486/1997 DE 14 DE MAYO: SOBRE LAS NORMAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

REAL DECRETO 487/1997 DE 14 DE MAYO: SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

REAL DECRETO 488/1997: SOBRE CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS PUESTOS DE TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

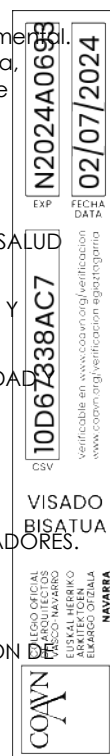
REAL DECRETO 773/1997 DE 30 DE MAYO: SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DE 30 DE MAYO DE 1.998 (BOE 4 DE JUNIO).

CAPÍTULO XVI (EXCEPTO LAS SECCIONES 1ª Y 2ª DE LA ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA DE 28 DE AGOSTO DE 1.970 (EN VIRTUD DE LO ESTABLECIDO EN LA DISPOSICIÓN FINAL DEL CITADO CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN).

CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL DE LA CONSTRUCCIÓN

REAL DECRETO 1.407/1.992 DE 20 DE NOVIEMBRE: POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LA LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.



REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (D DE 20 SE SEPTIEMBRE DE 1.973) E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

REGLAMENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN (D DE 28 DE NOVIEMBRE DE 1.968).

NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN

ORDEN MINISTERIAL DE 9 DE MARZO: ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (BOE DE 19 Y 17 DE MARZO)

NORMAS TÉCNICAS REGLAMENTARIAS: "CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICOS" (BOE30/12/74); "PROTECTORES AUDITIVOS" (BOE 1/9/75); "PANTALLAS PARA SOLDADORES" (BOE 2/9/75); "GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD" (BOE 3/9/75); "CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS" (BOE 12/2/80); "EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS" (BOE 6/9/75); "FILTROS MECÁNICOS" (BOE 8/9/75); "MASCARILLAS AUTOFILTRANTES" (BOE 9/9/75); "CINTURONES DE SEGURIDAD" (BOE 13/7/77); "GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS" (BOE 17/8/78); "OCULARES DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS" (BOE 9/9/78); "OCULARES FILTRANTES PARA PANTALLAS PARA SOLDADORES" (BOE 7/2/79); "CINTURONES DE SUSPENSIÓN" (BOE 16/3/81).

Legislación aplicable a los Delegados de Prevención

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

Legislación aplicable al Comité de Seguridad y Salud

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

Legislación aplicable a los servicios de prevención

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

3. Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud de las obras de construcción.

Promotor

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Dirección facultativa, coordinador de Seguridad y Salud y contratista o contratistas en su caso. En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener la que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

1. El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.
2. Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.
3. Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.
4. Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria y medios auxiliares más adecuados al proceso.
5. Respaldo las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de Seguridad y Salud.

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto. Es evidente que en todo caso, siempre puede optar por designar coordinador de Seguridad y Salud.

También puede condicionar o propiciar la fluida relación y la necesaria cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de Seguridad y Salud a redactar por cada uno de ellos.



La designación de los agentes cuya contratación ha de procurar, debe realizarla en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato, y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de Seguridad y Salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

Proyectista

Elabora el proyecto a construir procediendo a las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

1. Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y su método o medios emplear, estableciendo en su valoración los precios adecuados que aseguren su correcta ejecución.
2. Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.
3. Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.
4. Perfil técnico del contratista al que adjudicarle los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.
5. Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.
6. Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de Seguridad y Salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.
7. En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de Seguridad y Salud que se está redactando simultáneamente.

Puede optar por aparecer como único proyectista o manifestar la existencia de colaboración en el proyecto con otro técnico, con lo que posibilitará según la elección tomada, por la exención o la necesidad legal de contar con la participación de un coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

Contratista

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia recíproca con el plan de Seguridad y Salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

1. Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos.
2. Establece las condiciones de trabajo en la obra empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
3. Analiza el estudio de Seguridad y Salud redactado por el coordinador de Seguridad y Salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de Seguridad y Salud que será la guía preventiva durante la ejecución.
4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.
5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.
6. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.
8. Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

Subcontratista

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.



En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

1. Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.
2. Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de Seguridad y Salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte del plan de Seguridad y Salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

3. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.
4. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.
5. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
6. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan
7. Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

1. Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.
2. Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.
3. Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de Seguridad y Salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.
4. Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.
5. Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.
6. Colaborar con el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de Seguridad y Salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1. Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.
2. Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.
3. Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.
4. Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.
5. Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.



6. Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.
7. Culminar su actuación redactando el estudio de Seguridad y Salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.
8. Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.
9. Colaborar con el coordinador de Seguridad y Salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de Seguridad y Salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de Seguridad y Salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de Seguridad y Salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de Seguridad y Salud:

1. Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
2. Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.
3. Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.
4. Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
5. Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efectos de cumplimiento de las obligaciones que asumen.
6. Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de Seguridad quede asegurada.
7. Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
8. Aprobar el plan de Seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejados las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
9. Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional u Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el Art. 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compete del plan de Seguridad y Salud de la obra.
10. Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

Para conseguir esta eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones de proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de Seguridad y Salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

En general

Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.

Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigirlas con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.

Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).

Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS



Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- 1º. **(RD. 1.627/1.997)** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- a) Evitar los riesgos.
 - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 - c) Combatir los riesgos en su origen.
 - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- A. **(RD. 1.627/1.997)** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7
- B. **(RD. 1.627/1.997)** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra; Es decir:
- C. **(RD. 1.627/1.997)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su Seguridad y Salud en la obra.
- D. **(RD. 1.627/1.997)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.
- 2º. **(RD. 1.627/1.997)** Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de Seguridad y Salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de Seguridad y Salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, de Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:	
De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1.995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1.997 expresa:



- 3º. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de Seguridad y Salud

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la Seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de Seguridad y Salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de Seguridad y Salud para la obra: **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO(NAVARRA)**. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

2. Incorporar al plan de Seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de Seguridad y Salud.
3. Presentar el plan de Seguridad a la aprobación del autor de este estudio de Seguridad y Salud antes del comienzo de la obra. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido.
4. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de SYS y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de SYS en el trabajo.
5. Notificar al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado.
6. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de Seguridad y Salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
7. Transmitir la prevención contenida en el plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
8. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de Seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
9. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de Seguridad y Salud y en el plan Seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; Mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
10. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de Seguridad y Salud aprobado: Las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de conservación y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
11. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**, y cumplir fielmente con lo expresado.
12. Informar de inmediato de los accidentes: Leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**.
13. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de Seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud.
14. Colaborar con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
15. Incluir en el plan de Seguridad y Salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se

hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

16. Componer en el plan de Seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de Seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
17. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
18. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
19. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

Obligaciones legales de los trabajadores autónomos.

los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- 1º. **(RD. 1.627/1.997)** Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- a) Evitar los riesgos.
 - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 - c) Combatir los riesgos en su origen.
 - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- 2º. **(RD. 1.627/1.997)** Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1.997) durante la ejecución de la obra.
 - 3º. **(RD. 1.627/1.997)** Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

- A. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia Seguridad y Salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- B. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - 1º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - 2º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
 - 3º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
 - 4º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - 5º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
 - 6º Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.



3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

- 4º. **(RD. 1.627/1.997).** Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

- A. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.
- B. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
- C. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- D. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.
- E. los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

- 5º. **(RD. 1.627/1.997)** Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. *(Máquinas y similares).*

- 6º. **(RD. 1.627/1.997)** Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- 7º. **(RD. 1.627/1.997)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

- 8º. **(RD. 1.627/1.997)** Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

5. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Condiciones generales

En la memoria de este estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO (NAVARRA)** se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- 1º. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de Seguridad y Salud. El plan de Seguridad y Salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- 2º. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
- 3º. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
- 4º. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en el apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- 5º. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
- 6º. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- 7º. El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este



estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

- 8º. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
- 9º. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de Seguridad y Salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de Seguridad y Salud, los planos de Seguridad y Salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- 10º. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- 11º. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- 12º. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- 13º. El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dado cuenta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de Seguridad y Salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero

CALIDAD: el material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

PIES DERECHOS: metálicos, modelo comercializado para sujeción por aprieto tipo carpintero, pintado contra la corrosión.

BARANDILLA: se formará por fragmentos tubulares comercializados de acero con un diámetro de 6cm. Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se logrará mediante la utilización de alambre.

SEÑALIZACIÓN: Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla y pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro alternativos. No será necesaria una terminación preciosista, pues solo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

RODAPÍE: será de madera de pino idénticamente señalizada mediante pintura a franjas amarillas y negras, para evitar su uso para otros menesteres.

DIMENSIONES: altura de la barra pasamanos, será alternativamente: 1m, 0.9m, 1m, 0.9m, etc.; medidas sobre la superficie que soporta la barandilla. Altura de la barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y la de menor altura de los pasamanos: 0.60m, 0.55m, 0.60m, 0.55m, etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla. Rodapié de 20 cm de altura, con una longitud de 5m.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandilla tubulares sobre pies derechos por aprieto al borde de forjados o losas:

- 1º. Recibir la cuerda de alpinismo a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
- 2º. Replantear los pies derechos.
- 3º. Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar del montaje. Proceder a montarlos ordenadamente, cada uno en su lugar.



- 4º. Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, los tubos que forman los pasamanos y barra intermedia. Hacer de idéntica manera la recepción del rodapié.
- 5º. Por módulos formados entre los pies derechos y consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: Rodapié, pasamanos y barra intermedia.
Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.
- 6º. Si hay que recibir material en planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- 7º. Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas, en todo caso y si ello es necesario, se retocará su posición sin eliminar su efectividad.
- 8º. Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo o por otra protección que garantice la seguridad. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo.

La barandilla será desmontada módulo a módulo, conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

Normas para los montadores de las barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero:

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición del coordinador en materia de Seguridad y Salud y en su caso, de la autoridad laboral.

El sistema de protección de bordes y huecos de forjados o losas a base de barandillas tubulares, no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el encargado de Seguridad o el coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema según los planos y normas que se suministran.

Avisé al coordinador de Seguridad y Salud o al encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y requiere por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Instale las cuerdas de seguridad en las que debe amarrar el cinturón de seguridad para evitar el riesgo de caída.

Considere que es Ud. Quién corre el riesgo de caer a distinto nivel o desde altura, mientras instala las barandillas. Extreme sus precauciones.

Transporte a hombro desde las bateas en las que se han servido en la planta, todos los componentes de la barandilla sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma mas ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

Instale en su lugar los pies derechos, accionando los husillos de inmovilización.

Reciba el resto de los componentes por este orden:

- 1º. El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.
- 2º. La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
- 3º. Por último, monte el pasamanos.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- ✦ Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- ✦ Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- ✦ Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- ✦ Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- ✦ Cinturón de seguridad, clase "C", que es el idóneo para evitar los accidentes de caída durante estas maniobras.
- ✦ Debe saber que todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud.

Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial

CALIDAD: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

MALLAZO: mallazo formado e instalado según detalle de plano e instalado. Compuesto por redondos de acero corrugado electro soldado de diámetro 4mm montado en cuadrícula de 15cm.

ANCLAJES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD: En las esquinas de cada hueco a cubrir con mallazo, se instalarán anclajes para los mosquetones o la cuerda fiadora a los que amarrar los cinturones de seguridad de la clase "C". Estarán configurados según el epígrafe específico de este trabajo.



SEÑALIZACIÓN DEL HUECO: estará formada por:

Garrotas de acero corrugado con un diámetro de 10mm, conformadas y recibidas a la ferralla, servirán para sustentar la señalización.

Señalización a base de cinta formalizada de señalización de riesgos laborales, fabricada en PVC, con colores alternativos amarillo y negro. Se suspenderán de las garrotas de ferralla en su extremo superior a una altura sobre el pavimento no inferior a 1m.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de oclusión provisional de hueco mediante mallazo electrosoldado

- 1º. Durante la fase de armado, se montará y cortará el mallazo electro soldado a la dimensión oportuna para cubrir el hueco. Se instalará recibido a las armaduras perimetrales y unido mediante alambre. El mallazo pasará sobre las tabicas del encofrado lateral del hueco.
- 2º. Durante la fase de armado se recibirán mediante alambre a las armaduras, los anclajes para los cinturones de seguridad y las garrotas de sustentación de la señalización.
- 3º. Se procederá al hormigonado.
- 4º. Se instalarán las cintas de señalización.
- 5º. Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritos, pero en orden inverso. El mallazo se cortará con tenazas cortafíos.

Andamio metálico tubular apoyado

Normas de seguridad para el uso de andamios metálicos tubulares apoyados

Los andamios de prevención se montarán en los lugares y forma reflejados en los planos. Se montarán siguiendo fielmente las instrucciones contenidas en el folleto de montaje suministrado por el fabricante. El contratista principal es responsable de conseguir guardar en la obra y ordenar ejecutar este montaje según las instrucciones del folleto lo manual suministrado por el fabricante. En caso de haber desaparecido del mercado el fabricante o la marca comercial, el montaje se efectuará siguiendo las instrucciones del folleto de un modelo similar a que se va a montar.

Sistema de redes tipo toldo "edificación"

PAÑOS DE RED: CALIDAD

Deberá tener el marcado CE y estar dentro de su periodo de validez.

Están fabricados con poliamida 6.6 industrial, cumpliendo la norma UNE 81.650.80. Tejidos al cuadro de 10x10cm, con trencilla de 4.5mm, de diámetro. Estarán bordeados de una cuerda de diámetro de 10mm, fabricada en idéntica poliamida a la descrita, anudada en las cuatro esquinas del paño de red y enhebrada en la trencilla. Cada paño será servido en la obra etiquetado certificado "N" por AENOR. Los paños de red a utilizar serán de dimensiones 5x5m, y estarán dispuestos según los planos. Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

CUERDA DE SUSTENTACIÓN: CALIDAD

Serán nuevas, a estrenar. Estarán fabricadas en látex de Malasia de diámetro 10mm, forradas por doble capa de poliamida 6.6 industrial

MOSQUETONES DE SUSTENTACIÓN: CALIDAD

Nuevos a estrenar. Fabricados en acero, con una boca de entrada de 10mm, como mínimo y dispuestos en el paño de red.

CUERDAS DE TRACCIÓN Y RETACCIÓN: CALIDAD

Nuevas a estrenar. Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 10mm.

Normas para el montaje de redes tipo toldo.

- 1º. Montar cuerdas fiadoras para amarre de los cinturones de seguridad de los montadores del sistema.
- 2º. Replantear, durante la fase de construcción de la estructura, los anclajes perimetrales de sujeción de la base o faldones de la red. Colocar en la estructura; comprobar la corrección del trabajo realizado y corregir los errores.
- 3º. Limpiar perfectamente de escombros y medios auxiliares el entorno del hueco.
- 4º. Recibir a un metro de altura, como mínimo, los cables de suspensión, haciéndolos pasar alrededor de los pilares o los anclajes dispuestos para ello en ellos. Tensarlos para evitar flechas.
- 5º. Transportar la red al lugar de montaje; Abrir el paquete envolvente de la res; Comprobar que está etiquetada, certificada "N" por AENOR. Extenderlo longitudinalmente junto al lado más pequeño del hueco a cubrir.
- 6º. Suspender la red de las cuerdas correspondientes a este lado más pequeño, utilizando los mosquetones con los que viene dotada de fábrica. Proseguir a continuación con el lado opuesto; Montar a continuación los otros dos lados.
- 7º. Comprobar la uniformidad del montaje. Corregir. Procurar que la red horizontal no esté demasiado tensa para evitar los rebotes sobre ella con caídas hacia el forjado en caso de accidente.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de las redes toldo.



A los montadores de redes se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de huecos mediante redes horizontales no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello suministre el Vigilante de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas, han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y es de clase "C".

Desenrolle la red con precaución y orden. Como usted sin duda y conoce, es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar. Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Extremar sus precauciones.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- ✦ Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.
- ✦ Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- ✦ Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- ✦ Botas de seguridad con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada, para que se sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- ✦ Cinturón de seguridad de clase "C", que es el especial para que. Si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.
- ✦ Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para la protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud.

Sistemas de redes sobre soportes tipo "horca comercial"

PAÑOS DE RED: CALIDAD

Serán nuevos a estrenar.

Están fabricados con poliamida 6.6 industrial, cumpliendo la norma UNE 81.650.80. Tejidos al cuadro de 10x10cm, con trencilla de 4.5mm, de diámetro. Estarán bordeados de una cuerda de diámetro de 10mm, fabricada en idéntica poliamida a la descrita, anudada en las cuatro esquinas del paño de red y enhebrada en la trencilla. Cada paño será servido en la obra etiquetado certificado "N" por AENOR. Los paños de red a utilizar serán de dimensiones 10x5m, y estarán dispuestos según los planos. Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

HORCAS DE SUSTENTACIÓN: CALIDAD

Serán nuevas, a estrenar.

Horcas comerciales fabricada en chapa de acero de 1.50mm de espesor, conformadas a base de tubo rectangular de 8x4cm de sección, según detalle de planos, protegidas anticorrosión mediante pintura.

CUERDAS DE SUSPENSIÓN: CALIDAD

Serán nuevas, a estrenar.

Estarán fabricadas en poliamida 6.6 industrial, con 10mm de diámetro, etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

OMEGAS O ANCLAJES DE SUSTENTACIÓN DE HORCAS: CALIDAD

Serán nuevos, a estrenar.

Construidos mediante redondos de acero corrugado doblado en frío, según el detalle del plano. Las barras de conformación serán del diámetro 10mm. El montaje de esta "omegas" o anclajes se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de huecos y forjados, según detalle del plano.

ANCLAJES DE LA BASE INFERIOR DE LOS PAÑOS DE RED: CALIDAD

Serán nuevos, a estrenar.

Construidos mediante redondos de acero corrugado de diámetro 8mm, doblados en frío, según el detalle del plano. El montaje se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de los huecos y forjados.

TENSORES DEL SISTEMA

En algunas ocasiones, para facilitar la situación en posición correcta del sistema, será necesario instalar tensores de inmovilización. Los que se representan en los planos lo son a modo orientativo por razones obvias. Se formarán a base de cuerda de poliamida 6.6 industrial de 8mm de diámetro. Se amarrarán para tensar a los pilares mas cercanos.

CUERDAS DE COSIDO PARA UNIÓN DE PAÑOS DE RED: CALIDAD

Serán nuevas, a estrenar.



Estarán fabricadas en poliamida 6.6 industrial con diámetro de 10mm, etiquetadas certificada "N" por AENOR. Los paños de red se coserán entre sí antes de su elevación. Esta red se realizará en el nivel de cota 0.0.

Normas para el montaje de las redes sobre soportes tipo horca comercial

- 1º. Replantear durante la fase de armado, las omegas y los anclajes inferiores. Recibirlos a la ferralla fiándolos mediante alambre. Comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores y hormigonar.
- 2º. Abrir los paquetes de cuereada, comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR.
- 3º. Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las horcas e inmovilizarlos a los fustes mediante nudos. Atar a la punta superior extrema de la horca, la cuerda tensora por si es necesario su uso y anudarla al fuste
- 4º. Con la ayuda de la grúa, enhebrar las horcas en las omegas y acuñarlas con madera para evitar movimientos no deseables.
- 5º. Trasportar los paquetes de redes, abrirlos. Comprobar que están etiquetadas certificadas "N" por AENOR
- 6º. Abrir los paquetes de cuerdas de cosido de paños de red y comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR.
- 7º. Replantear en el suelo los paños de red; Extenderlos longitudinalmente.
- 8º. Soltar con cuidado los nudos de inmovilización de las cuerdas de suspensión y hacerlas llegar hasta los paños de red en acopio, controlando que el cabo inferior que queda sobre el forjado, no se desenhebre de la parte superior de las horcas; para evitarlo, atarlo de nuevo al fuste. Anudarlas a la red según la modulación exigida en los planos.
- 9º. Izar por tramos uniformes de 1.5 a 1.7m los paños de red consecutivos y proceder, con cuidado y poco a poco, al cosido entre ellos mediante las cuerdas destinadas a este fin. Una vez concluido el cosido, hacerlos descender de nuevo y dejarlos en acopio longitudinal.
- 10º. Atar a las bases de los paños de red las cuerdas auxiliares.
- 11º. Con la ayuda de cuerdas auxiliares, elevar la base de los paños de red ya cosidos entre sí, hasta los anclajes inferiores dispuestos para recibirlas al borde del forjado; colgarla ordenadamente de ellos.
- 12º. Izar la parte superior de la red, tirando de las cuerdas de suspensión, y hacer llegar todos los paños hasta la máxima altura que permitan las horcas.
- 13º. Inmovilizar las cuerdas de suspensión atándolas de nuevo a los fustes de las horcas.
- 14º. Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta según lo dibujado en los planos.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes sobre soportes tipo horca comercial:

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a la disposición de la Dirección Facultativa de Seguridad y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, horcas, paños, cuerdas y tensores han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se suministran.

Avisé al coordinador de Seguridad y Salud para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y es de clase "C".

Las horcas son pesadas y se mueven con la grúa. No obstante, si se ve obligado por cualquier circunstancia a cargarlas a brazo y hombro, sujételas apoyándolas por la cara más estrecha del tubo, para evitar deformaciones.

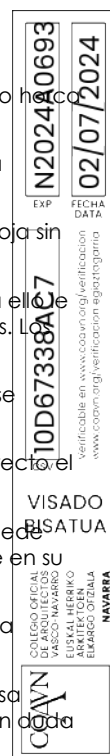
Abra los paquetes de redes con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes, horcas y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- ▲ Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.



- ✦ Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- ✦ Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- ✦ Botas de seguridad con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada, para que se sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- ✦ Cinturón de seguridad de clase "C", que es el especial para que. Si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.
- ✦ Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para la protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud.

Escaleras de mano

ESCALERA: escalera de mano metálica comercializada, con soporte de tijera. De total seguridad para el usuario dentro de las posibilidades e instrucciones de uso dadas por el fabricante.

MATERIAL DE FABRICACIÓN: Aluminio anodizado

NORMAS DE UTILIZACIÓN: Aplicar puntualmente las maniobras para uso correcto y seguro, contenidas dentro del manual suministrado por el fabricante.

Cables fiadores para cinturones de seguridad

CALIDAD: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

CABLES: Cables de hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 5mm.

LAZOS: se formarán mediante casquillos electrofijados. Si deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud del guardacabos.

GANCHOS: fabricados en acero, instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

DISPOSICIÓN EN OBRA: En caseta de almacenamiento.

El encargado de Seguridad a lo largo de su puesta en obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

CALIDAD: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

ANCLAJES: Fabricados EN acero corrugado de 16mm de diámetro, doblado en frío, recibidos a la estructura.

DISPOSICIÓN EN OBRA: En caseta de almacenamiento.

El encargado de Seguridad a lo largo de su puesta en obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

Extintores de incendios

CALIDAD: los extintores a montar en obra serán nuevos, a estrenar. Serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir.

MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS: los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- 1º. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- 2º. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".
- 3º. Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la correspondiente leyenda.

Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

CALIDAD: nuevas, a estrenar.

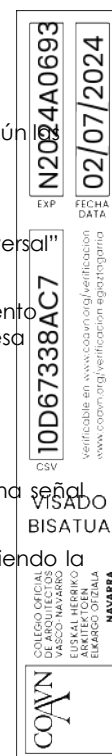
CUERDAS: Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12mm.

Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa:

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía. Queda terminantemente prohibido por peligroso recibir las cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

Interruptor diferencial de 300milliamperios, calibrado selectivo

CALIDAD: Nuevos, a estrenar.



DESCRIPCIÓN TÉCNICA: Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

INSTALACIÓN: en los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

MANTENIMIENTO: se revisará diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. En caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Interruptor diferencial de 30 miliamperios

CALIDAD: Nuevos, a estrenar.

TIPO DE MECANISMO: Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

INSTALACIÓN: en el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

MANTENIMIENTO: se revisará diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. En caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas temorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

6. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2º. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º. Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

4º. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresada, han sido valorados según las formulas de cálculo de consumo de equipos de protección individual, en coherencia con los manejados por el grupo de empresas SEOPAN, suministrados en el manual para Estudios Y Planes de Seguridad y Salud en la Construcción del INST. 3.3.0. Por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos si los hubiera.

5º. Si el contratista adjudicatario varía la previsión de trabajadores calculada en la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, queda obligado a presentar en su Plan de Seguridad y Salud, los cálculos realizados. Esta presentación tendrá un aspecto claro y parecido al que se suministra en la memoria mencionada.

6º. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

Botas de PVC, impermeables

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de botas de seguridad en PVC, o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.



- ✦ Los que están obligados a la utilización de botas de PVC, impermeables son:
- ✦ Maquinistas de movimientos de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina
- ✦ Peones especialistas de excavación, cimentación.
- ✦ Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros
- ✦ Enlucidores
- ✦ Escayolistas, cuando fabriquen escayolas
- ✦ Peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.
- ✦ Personal directivo, mandos intermedios, coordinador en materia de Seguridad y Salud y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de botas de seguridad contra riesgos en los pies. Comercializadas en varias tallas; fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión, plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los dedos o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Los que están obligados a la utilización de botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC son:

- ✦ En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.
- ✦ Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.
- ✦ El encargado, los capataces, personal de mediciones, encargado de Seguridad, coordinador en materia de Seguridad y Salud y visitas, durante las fases descritas.
- ✦ El peonaje que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de botas de seguridad contra riesgos en los pies. Comercializadas en varias tallas; fabricadas con serraje y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera y talones reforzados con loneta y serraje, con suela de goma contra los deslizamientos y plantilla contra el sudor. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: durante la realización de todos los trabajos que requieran la garantía de la estabilidad de los tobillos de cualquier persona.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Toda la superficie del solar y obra, una vez desaparecido el riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes.

Los que están obligados a la utilización de botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC son:

- Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen las instalaciones de obra.
- Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos sobre andamios.
- Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos de albañilería, solados, chapados, techados, impermeabilizaciones, carpinterías, vidrio y asimilables a los descritos.

Botas de seguridad de PVC, de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas, fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados, forrada en loneta reistente, dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC, y con plantilla contra el sudor, con suela dentada contra los deslizamientos, con marca CE según normas EPI.

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Toda la superficie del solar y obra en base de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barro.

Los que específicamente están obligados a la utilización de botas de seguridad de PVC, o goma de media caña son:

- ✦ Peones, especialistas de hormigonado.
- ✦ Oficiales, ayudantes, peones que realicen trabajos en hormigonado.



- ⌘ Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.
- ⌘ Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, coordinador en materia de Seguridad y Salud y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados.

Casco de seguridad clase "N"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de casco de seguridad clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: Interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores, oficinas y el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: desde el momento de entrar a la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgo para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización la protección del casco de seguridad son:

- ⌘ En general, todo el personal contratado por la empresa principal, por los subcontratista y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y solo "en obra en fase de terminación" a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.
- ⌘ Todo el personal de oficinas, sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.
- ⌘ Jefatura de obra y cadena de mando de todas las empresas principales
- ⌘ Coordinador en materia de Seguridad y Salud, representantes y visitantes invitados por la propiedad.
- ⌘ Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

Casco de seguridad clase "N", con pantalla de protección de radiación de soldaduras y oxicorte, "yelmo de soldador"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y cinta contra el sudor en la frente; dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte realizados en cualquier punto de la obra, bien se efectúen fuera o en el interior de talleres.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, para los trabajos de soldadura ecléctica, oxiacetilénica, oxicorte.

Los que están obligados a la utilización de la protección del "yelmo de soldador" son:

Oficiales, ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato. Adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles con regulación de presión, dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN En cualquier trabajo con producción del polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable son:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguiente herramientas:

- Sierra radial para apertura de rozas
- Sierra circular para ladrillo en vía seca.
- Martillo neumático.
- Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A" tipo "1"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase A tipo 1, formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de 1m de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En cualquier punto de la obra, en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase A tipo 1 son:



Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y asimilables)

Deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad clase "A"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de dispositivo deslizador para caídas de seguridad, fabricado en acero inoxidable, para amarre del cinturón de seguridad; modelo de cierre por palanca voluntaria con doble dispositivo de mordaza para la protección de una posible apertura accidental. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En las grúas torre para deslizarlo a través de los cables de circulación segura. En la instalación de aquellas protecciones colectivas que requieran el uso de cables de circulación segura, en su mantenimiento y desplazamiento.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con cinturones de seguridad clase A tipos 1 y 2, que deban amarrarse a una cuerda de seguridad de circulación.

Los que están obligados a la utilización de los deslizadores paracaídas son:

- ✧ Todos aquellos trabajadores que utilizando un cinturón de seguridad clase A tipos 1 y 2 deban desplazar su mosquetón a lo largo de una cuerda de circulación de seguridad

Cinturón de seguridad antiácidas, clase "C" tipo "1"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de casco de cinturón de seguridad contra las caídas, clase C, tipo 1 formado por faja dotada de hebilla de cierre, arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre, arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en D de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruce del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1m de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro de riesgos detectables. Trabajos de montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, en todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde alturas.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase C tipo 1 son:

- ✧ Montadores y ayudantes de las grúas torre.
- ✧ El grúa durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.
- ✧ Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.
- ✧ Montadores de ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.
- ✧ El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.
- ✧ Personal que, encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de tres metros de distancia.

Cinturón portaherramientas

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de cinturón portaherramientas, formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta cuatro herramientas. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas son:

- ✧ Oficiales y ayudantes ferrallistas
- ✧ Oficiales y ayudantes carpinteros o encofradores
- ✧ Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálicas.
- ✧ Instaladores en general.

Filtro mecánico para mascarilla contra polvo.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo tipo A, con una retención de partículas superior al 98%. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de Seguridad y Salud.



AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización de filtro mecánico para mascarilla contra el polvo son:

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

Gafas protectoras contra el polvo.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de casco de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación directa, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el análisis de riesgos detectables de la memoria.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En cualquier punto de la obra, en el que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo son:

- ✦ Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.
- ✦ Peones que transporten materiales pulverulentos.
- ✦ Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos, pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.
- ✦ Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.
- ✦ Pintores a pistola.
- ✦ Escayolistas sujetos al riesgo
- ✦ Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo
- ✦ En general, todo trabajador, independientemente de su categoría profesional que a juicio del encargado de Seguridad o del Coordinador de Seguridad y Salud, esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos, fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choque y cámara de aire entre las dos pantallas, modelo panorámico ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas señalados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados a la utilización de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos son:

- ✦ Peones y peones especialistas que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija, clavos, lijadoras y pistolas hincan clavos.
- ✦ En general, todo trabajador que a juicio del vigilante de seguridad o del coordinador de seguridad y salud esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable, dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros antiimpactos. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte de forma optativa con respecto al uso de las pantallas de protección.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura o oxicorte son:

- ✦ Discrecionalmente, los oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de la pantalla de protección.
- ✦ Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430voltios

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de guantes aislantes de clase 1 para la utilización directa sobre instalaciones a 430 voltios como máximo. Con marca CE, según normas E.P.I



OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a 430 voltios.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Los que están obligados a la utilización de guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430 voltios son:

- ✦ Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas en tensión hasta 430 voltios.

Guantes de cuero flor

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso, ajustables a la muñeca mediante tira textil elástica oculta. Comercializados en varias tallas. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Trabajos de carga y descarga de objetos en general. Descarga a mano de camiones.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor son:

- ✦ Peones en general.
- ✦ Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Guantes de goma o de PVC

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de guantes de goma o de PVC fabricados en una sola pieza, intercambiables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc., comercializado en varias tallas. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de guantes de goma de PVC son:

- ✦ Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y punturas.
- ✦ Enlucidores
- ✦ Escayolistas
- ✦ Techadores
- ✦ Albañiles en general.
- ✦ Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a las descritas.

Guantes de loneta de algodón impermeabilizados

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de guantes de fabricados en loneta de algodón, impermeables por revestimiento externo de impregnación de la palma de la mano y dedos. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Trabajos en los que se necesite sostener elementos mojados o húmedos, que exijan una mayor resistencia a la perforación del guante. Manipulación y vertido de hormigones en general.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, especialmente durante las fases de estructura.

Los que están obligados a la utilización de guantes de loneta de algodón impermeabilizados son:

- ✦ Oficiales ayudante y peones de hormigonado.

Mandil de seguridad fabricado en cuero

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de mandil delantal de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna, fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, manejo de las máquinas radiales, (rozadoras, sierras), manejo de taladros portátiles, manejo de pistolas fijaclavos.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Trabajos en los que se produzca o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos asimilables por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Los que están obligados a la utilización mandiles de seguridad fabricados en cuero son:

- ✦ Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hincaclavos y asimilables

Manguitos de cuero flor

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos contra partículas u objetos, fabricados en cuero flor, en varias tallas. Con marca CE, según normas E.P.I



OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga, descarga, transporte a brazo y hombro.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de manguitos de cuero flor son:

- ✦ Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.

Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gramos, dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible, resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte son:

- ✦ Oficiales, ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, al realizar sus tareas específicas

Polainas de cuero flor

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par polainas protectoras del empeine del pie, tobillo y antepierna, contra la proyección violenta de partículas u objetos, fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los lugares donde se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisones mecánicos.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización mandiles de seguridad fabricados en cuero son:

- ✦ Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte.
- ✦ Oficiales, ayudantes y peones que manejen martillos neumáticos y pisones.

Trajes de trabajo, monos o buzos de algodón

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrado por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100x100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización mandiles de seguridad fabricados en cuero son:

- ✦ Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o trabajen como subcontratistas o autónomos.

Traje impermeable de PVC, a base de chaqueta y pantalón

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de traje impermeable para trabajar, fabricado los diversos colores blanco, amarillo o naranja, en PVC termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización mandiles de seguridad fabricados en cuero son:

- ✦ Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o trabajen como subcontratistas o autónomos.

7. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES , MÁQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en



aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la Seguridad y Salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos

Condiciones técnicas de la maquinaria

Basándose en la directiva comunitaria 89 / 392 / DEE se aprueba el RD 1435 / 92 de 27 de noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de dicha directiva para la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Dentro de este RD se establecen las condiciones de comercialización de las máquinas contempladas en su ámbito de aplicación, los procedimientos y los requisitos que en materia de seguridad y salud han de cumplir.

Dentro de las características en materia de seguridad que deben cumplir se destacan las siguientes en maquinaria dotada de movilidad:

- 1- Dispositivo de alumbrado acorde con el trabajo que se vaya a realizar.
- 2- Puesto de conducción diseñado teniendo en cuenta los principios de ergonomía.
- 3- Deberá cumplir los requisitos de desaceleración, frenada, paro e inmovilización que garanticen la seguridad en todas las condiciones previstas por el fabricante.
- 4- Estructura de protección contra vuelco (ROPS) para todas las máquinas con peligro de vuelco y en especial máquinas de explanación con potencia superior a 15 Kw:

Cargadoras oruga o con ruedas

Palas cargadoras

Tractores oruga o con ruedas

Decapadoras

Niveladoras

Volquetes con tren delantero

Estructura de protección contra caída de objetos (FOPS).

Protección de elementos móviles mediante carcasas

Provisión de extintores cuando se prevea peligro de incendio

Señalización acústica y luminosa para operaciones de retroceso, advertencia, etc.

Manual de instrucciones.

Los vehículos de transporte de mercancías de peso superior a 12 Tm contarán con limitadores de velocidad y tacógrafos y estarán dispuestos a la normativa específica que los regula.

Las máquinas a emplear en obra deberán disponer de avisadores ópticos activos durante su funcionamiento y avisadores acústicos activos durante los recorridos de marcha atrás.

Para certificar la conformidad de las máquinas el fabricante o su representante deberá elaborar para cada máquina fabricada, una declaración de conformidad <<CE>> y colocará en la máquina la marca <<CE>> de acuerdo con las características que el Real Decreto recoge en el anexo III.

La realización de un examen <<CE>> de tipo previo a la comercialización recogerá el contenido reflejado en la ficha adjunta.

Normas de acción preventiva

- 1-La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- 2- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a 1,5 veces la separación entre ejes, ni menor a 6 m.
- 3- El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 % y 8 % respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.



- Extremar las precauciones en las rampas para evitar vuelcos.
- Mantenerse a distancia segura de los bordes de las rampas.
- Observar las medidas preventivas.

PARADA:

- Estacionar en terreno llano
- Dejar el equipo bajado
- Colocar la palanca de cambio en neutro
- Colocar el freno de aparcamiento
- Estrangular o parar el motor
- Controles en fijo, después de moverlos
- Descender de la máquina correctamente
- Realizar los drenajes que sean necesarios y que vienen indicados por el fabricante

8. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de MAYO de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de MAYO.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de Seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

Normas para el montaje de las señales

- 1º. Las señales se ubicarán según lo descrito en el plan de seguridad.
- 2º. Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.
- 3º. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
- 4º. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.
- 5º. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avisé al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.



Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- ✧ Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- ✧ Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- ✧ Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- ✧ Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- ✧ Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearte éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud de esta obra.

Señalización vial

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de Carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por tránsitos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento

ACLARACIÓN PREVIA: El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un Estudio o Plan de Seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los obreros por irrupción de vehículos en la obra.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC", señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de Seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

Normas para el montaje de señales

- 1º. No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.
- 2º. Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos. Se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.
- 3º. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
- 4º. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.
- 5º. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.
- 6º. En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y la especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial.

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y finará un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
EXP	10D67938AC7	FECHA	
DATA			
VISADO			
BISATUA			
de la			
NAVARRA			
COVN			

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de Seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- 1º. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- 2º. El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de Seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
- 3º. Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96
- 4º. En este estudio de Seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de Seguridad y Salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad:

CALIDAD: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- 1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- 2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- 3º Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS	
En caso de incendio, descuelgue el extintor.	
Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.	
Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.	
Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.	
Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.	

11. Sistemas APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE las alternativas propuestas por el plan de Seguridad y Salud

La autoridad del Estudio de Seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

- A. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- B. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

N2024A0693

02/07/2024

10D67338AC2

CSV

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

EDIFICIO TECNICO

AVILA DE LOS REYES

EL ARCAJO OFICIAL

NAVARRA

- C. No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- D. No aumentará los costos económicos previstos.
- E. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- F. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de Seguridad y Salud.
- G. Las soluciones previstas en este estudio de Seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

- A. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de Seguridad.
- B. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de Seguridad y Salud.

3º Respecto a otros asuntos:

- A. El plan de Seguridad y Salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de Seguridad y Salud.
- B. El plan de Seguridad y Salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- C. El plan de Seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de Seguridad y Salud.

12. Servicios de prevención

Servicio técnico de Seguridad y Salud

La Empresa Constructora dispondrá de asesoramiento Técnico de Seguridad y Salud como ayuda al Jefe de Obra.

Se dispondrá de brigada de seguridad (oficial y peón) para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

Servicio médico

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Organización de la actividad preventiva

De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de noviembre de 1.995 y en el Reglamento de los Servicios de Prevención, de 17 de enero de 1.997 la actividad preventiva en la obra habrá de desarrollarse a través de una de las tres modalidades siguientes:

- a) Trabajador / trabajadores designados por la empresa para asumir las tareas preventivas, con el nivel formativo en materia de seguridad y salud correspondiente a las funciones que va a desarrollar.
- b) Servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Concierto con un servicio de prevención ajeno.

La principal misión de tales servicios consistirá en la realización de las actividades preventivas necesarias para garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando para ello al empresario, jefe de obra, a los trabajadores y a sus órganos de representación especializados.

La obra contará, asimismo, con los trabajadores necesarios para las tareas de mantenimiento y reposición de medios de protección y limpieza de instalaciones.

Coordinador en materia de Seguridad y Salud

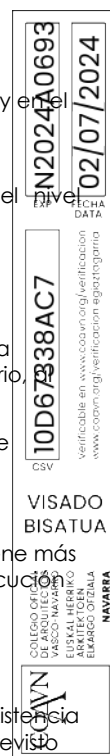
De conformidad con lo establecido en el RD 1627/97, de 24 de octubre, si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o trabajadores autónomos, habrá un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que, además de aprobar el plan elaborado por el contratista, organizará y velará por la obra y por la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Comité de Seguridad y Salud

Si concurren las circunstancias legales o convenientemente establecidas sobre número de trabajadores y existencia de representantes especializados de los mismos, se constituirá el Comité de seguridad y salud, de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la composición, competencias y procedimiento establecidos en los artículos 38 y 39 de dicha Ley.

13. VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Debe constituirse en la obra un Comité de Seguridad y Salud según lo establecido en el artículo 36 de la Ley de Prevención, debiendo mantener reuniones periódicas, encargándose del control y vigilancia de las normas de prevención y seguridad, emitiendo informe para que el delegado de prevención y el coordinador conozca las anomalías y en el caso de accidente estudie sus causas y lo notifique a las partes integrantes de todo el proceso.



El delegado de prevención será un trabajador cualificado, debiendo promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la seguridad, comunicando al Coordinador ó a la Dirección Facultativa en su caso las situaciones de riesgo y el estudio de la prevención.

Examinará a diario las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y maquinaria, con referencia a la detección de riesgos profesionales, prestando auxilio a accidentados, conociendo con detalle el Plan de Seguridad y Salud y colaborando con el Coordinador o con la Dirección Facultativa en la investigación de accidentes.

Controlará la puesta en obra de la seguridad en todas sus unidades, efectuará las mediciones de las mismas, controlará la existencia y estado de los medios de seguridad, redactará los partes de obra y de accidentes y comprobará el estado de maquinaria.

Para el buen desarrollo de la obra en materia de seguridad y salud se establecen los siguientes índices: índice de incidencia (relación entre el número de accidentes con baja y el número de horas trabajadas), el índice de gravedad (relación entre el número de jornadas perdidas por accidente con baja y el número de horas trabajadas) y la duración media de incapacidad (relación entre el número de jornadas perdidas por accidente con baja y el número de accidentes con baja).

Se redactarán partes de accidentes de deficiencias y accidentes, de manera que respetando cualquier modelo normalizado que pudiera existir, contendrán como mínimo estos datos: Identificación de la obra, día mes y año de accidente o de observación, hora de producción del accidente, nombre del accidentado, categoría profesional y oficio del accidentado, lugar en el que se produjo el accidente, importancia aparente del accidente,, posible especificación sobre fallos humanos, lugar, persona y forma de producirse la primera cura, testigos del accidente y órdenes inmediatas a ejecutar.

En materia de estadística se dispondrán los partes debidamente ordenados, completándose con las observaciones hechas por el servicio de prevención, coordinador e inspección. Los índices de control reflejarán en gráficos para dar idea clara de la evolución de los mismos mediante una somera inspección visual.

Será preceptivo que los Técnicos que intervengan en la obra tengan un seguro de responsabilidad civil con la suficiente cobertura en esa materia. De forma análoga el Contratista deberá disponer de una cobertura de responsabilidad civil como para cubrir el riesgo inherente a su actividad por daños a terceras personas por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Este seguro será de la modalidad "de todo riesgo", para el periodo de duración de la obra y ampliado en un año más por mantenimiento.

14. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Acciones a seguir

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventivo, se produzca algún fracaso.

El **Contratista** adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su **Plan de Seguridad y Salud** en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- 1º. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- 2º. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- 3º. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible seguir el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- 4º. El Contratista comunicará, a través del plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- 5º. El Contratista comunicará, a través del plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- 6º. El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	Cumplir por el contratista
Dirección:	Cumplir por el contratista
Teléfono de ambulancias:	Cumplir por el contratista
Teléfono de urgencias:	Cumplir por el contratista



Teléfono de información hospitalaria:	Cumplir por el contratista

7º. El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.	
El Contratista incluirá, en su plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:	
Accidentes de tipo leve.	
Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.	
A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.	
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.	
Accidentes de tipo grave.	
Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.	
A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.	
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.	
Accidentes mortales.	
Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.	
Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.	
A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.	
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.	

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de Seguridad y Salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

Maletín botiquín de primeros auxilios

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion/egistrargama

COAN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE NAVARRA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

- 1º. El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de Seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo (Artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre), en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO (NAVARRA)** deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

Cronograma formativo

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de Seguridad y Salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de Seguridad y Salud, una vez convertido en plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo:

- El Contratista suministrará en su plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra el estudio de Seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
- El plan de Seguridad y Salud en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibo". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

16. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de Seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:



- 1º. La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- 2º. La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- 3º. Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- 4º. El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- 5º. El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados N° 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud: **normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.**

17. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista suministrará en su plan de Seguridad y Salud, el cronograma de cumplimentación de las **listas de control del nivel de seguridad de la obra**. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el **Plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de Seguridad y Salud**.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de Seguridad y Salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

18. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "plan de Seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

1. Número del parte.
2. Identificación del Contratista.
3. Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
4. Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
5. Oficio o empleo que desempeña.
6. Categoría profesional.
7. Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
8. Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
9. Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

19. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA Los previsible trabajos POSTERIORES Y NORMAS DE PREVENCIÓN

Normas y condiciones técnicas a cumplir por los medios de protección colectiva

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea el mantenimiento de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado, y cuyas normas y condiciones técnicas hemos descrito con anterioridad en este pliego:

- ✦ Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad
- ✦ Cables fiadores para cinturones de seguridad
- ✦ Cuerdas auxiliares: GUÍA SEGURA DE CARGAS
- ✦ Escaleras de mano
- ✦ Extintores de incendios
- ✦ Interruptor diferencial de 300 mA
- ✦ Toma de tierra normalizada general de la obra

Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en el mantenimiento. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado y cuyas normas y condiciones técnicas hemos descrito en este pliego:



- ✦ Botas en loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC
- ✦ Cascos de seguridad clase N
- ✦ Cascos de seguridad clase N y yelmo de soldador
- ✦ Cinturones de seguridad contra las caídas – clase C – tipo 1
- ✦ Cinturones de seguridad de sujeción – clase A – tipo 1
- ✦ Cinturones de seguridad de suspensión – clase B – tipo 1
- ✦ Cinturones de seguridad de suspensión – clase B – tipo 2
- ✦ Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad
- ✦ Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- ✦ Guantes de cuero
- ✦ Mandiles de seguridad fabricados en cuero
- ✦ Manguitos de cuero
- ✦ Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica y oxicorte
- ✦ Polainas de cuero
- ✦ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón)

20. Normas De medición, valoración y Certificación de las partidas presupuestarias de seguridad y salud.

Mediciones

Forma de medición

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen.. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S y S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Valoraciones económicas

Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S y S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Precios contradictorios

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S y S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Abono de partidas alzadas

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S y S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

Prevención contratada por administración

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la



certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

21. Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de materiales y sustancias peligrosas

Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

22. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1º. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo, que se entiende como el único documento que certifica el comienzo real de la obra. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y que recogerá expresamente, el cumplimiento de tal circunstancia.

Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para la obra **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO(NAVARRA).**

- 2º. Se ajustará al máximo posible a la estructura de este estudio, facilitándose con ello tanto la redacción del Plan de Seguridad y salud como su análisis para la aprobación y seguimiento durante la ejecución de la obra.
- 3º. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- 4º. No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.
- 5º. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- 6º. El Contratista adjudicatario estará identificado en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud.
- 7º. El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
- 8º. Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.
- 9º. Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

23. LIBRO DE INCIDENCIAS

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el Art. 13, Ap. 3 del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante la ejecución de la obra, en su caso la Dirección Facultativa, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

24. LIBRO DE ÓRDENES

Las órdenes de seguridad y Salud, las dará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, mediante la utilización del "libro de Órdenes y Asistencias de la obra.

Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, deberán ser respetadas por el Contratista adjudicatario de las obras **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO(NAVARRA).**

CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS



□ Empresas subcontratistas

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el contratista con el promotor o propietario de la obra para llevar a cabo la construcción, total o parcial, de aquella, así como el contrato que ha de formalizarse entre contratista y subcontratista.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquellos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

Trabajadores autónomos

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el trabajador autónomo con quién encarga sus servicios, sea éste el promotor o propietario de la obra, el contratista o subcontratista.

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones físicas y físicas.

25. Facultades de los técnicos facultativos

La Dirección Facultativa está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa.

Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa, en su caso.

Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

26. AVISO PREVIO

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Pamplona, JUNIO 2024

LOS ARQUITECTOS

FRANCISCO VALER GOÑI

JOSÉ LUIS IRIGIBEL MANZANEDO



SYS OLLO

Página 1

SYS OLLO

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VISADO NAVARRA
ARQUITECTON
EIMARGO OFIZIAL
NAVARRA

EXP N2024A0693

FECHA DATA 02/07/2024

CSV 10D67338AC7

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-egitua/gria

VISADO BIASATUA

SYS OLLO


COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ARQUITECTAS DE NAVARRA
 C/ALFONSO EL CASTELLANO, 10
 48001 LEIOA (NAVARRA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS OLLO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
03.01	Ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad homologado.	5				5,00			
							5,00	0,57	2,85
03.02	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos.	2				2,00			
							5,00	1,10	5,50
03.03	Ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo, homologadas.	2				2,00			
							5,00	0,82	4,10
03.04	Ud PANT.SEGURID.PARA SOLDADURA Pantalla de seguridad para soldadura, homologada.	3				3,00			
							5,00	1,47	7,35
03.05	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	3				3,00			
							5,00	1,35	6,75
03.06	UD FILTRO MASCARILLA Filtro para mascarilla antipolvo.	5				5,00			
							5,00	0,37	1,85
03.07	Ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo, homologado	5				5,00			
							5,00	2,14	10,70
03.08	Ud ARNÉS DE SEGURIDAD CLASE A Arnés de seguridad clase A (sujeción), homologado.	5				5,00			
							5,00	16,67	83,35
03.09	Ud ARNÉS DE SEGURIDAD CLASE C Arnés de seguridad clase C (paracaídas), homologado.	5				5,00			
							5,00	20,92	104,60
03.10	Ud CUERDA D=16mm PARA FRENO Cuerda de poliamida para freno de paracaídas D= 16 mm.	1	16,50			16,50			
							16,50	0,55	9,08
03.11	Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado.	3				3,00			
							5,00	3,08	15,40

N2024A0693

02/07/2024

EXP

FECHA DATA

10D67338AC7

104,60

CSV

VISADO BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-MARINO ALKIZ-LEZARUNA ELKARTEA

SYS OLLO

 COAVN	COLLEJO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		CSV	10D67338AC7	EXP	N2024A06693
	EUSKAL HERIKO ELIZABO OFIZIALA		NAVARRA		FECHA DATA	02/07/2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS OLLO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS									
04.01	ML BARANDILLA MALLA PVC TIPO SARGENTO								
	Barandilla formada por malla de PVC de 1.20m de altura con soporte tipo sargento y tabloncillos en perímetro de cubierta, incluso colocación y desmontaje.								
	CUBIERTA	1				1,00			
							1,00	1,69	1,69
04.02	ML BARANDILLA TIPO SARGENTO								
	Barandilla con soporte tipo sargento, formada por guardacuerpos metálicos cada 2.50m, fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tabloncillos de 20x5cm, rodapie y travesaño intermedio con tabloncillos de 0.15x0.15m, para aberturas corridas y de grandes huecos y perímetro de forjado, incluso colocación y desmontaje								
							0,00	1,12	0,00
04.03	M2 ANDAMIOS TUBULARES								
	Montaje de andamios metálicos en protecciones necesarias desde nivel de planta baja hasta la cubierta a base de andamio tubular y plataforma de madera, cumpliendo la Normativa vigente. Incluso transporte, descarga, montaje y desmontaje de dicho andamio, incluso p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos.								
							0,00	2,41	0,00
04.04	ML BARANDILLA DE ESCALERAS								
	Barandilla de protección de escalera formada por puntales y tableros de madera.	1	12,00			12,00			
							12,00	0,81	9,72
04.05	M2 TAPA DE HUECOS HORIZONTALES								
	Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastreles de igual material, incluso fabricación y colocación (Amortización en dos puestas								
			0,80	2,00					
			0,40	2,20					
							0,00	4,48	0,00
04.06	ML LINÉA DE VIDA								
	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad	1				1,00			
							1,00	0,49	0,49
04.07	Ud GANCHO METÁLICO DE SUJECCIÓN								
	Gancho metálico de sujeción en cumbra de cubierta, de acero galvanizado.								
							0,00	2,27	0,00
04.08	ML CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO								
	Cinta corrida de balizamiento para señalización de las excavaciones	1	92,00			92,00			
							92,00	0,49	45,08
04.09	ML RED VERTICAL PERÍMETRO DE FORJADO								
	Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, enredada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en puestas sucesivas. s/ R.D. 486/97.								
							1,00	5,55	5,55
04.10	M2 RED HORIZONTAL MONTAJE CUBIERTA								

N2024A0693

02/07/2024

EXP. FECH. DATA

10D67338AC7

Verificable en www.complacet.com

CSV

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN www.complacet.com

NAVARRA

COAVN

7

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS OLLO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			16,50	5,50			0,00	0,94	0,00
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS									62,53

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion egastnagmno

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ALBERTO
ELIZABETH OTZIALA
NAVARRA

COAVN

SYS OLLO

COAVN **COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO** EUSKAL HERIKO ENKARGU OZTALA NAVARRA

10D67338AC7 CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-argentina

EXP **N2024A0693** FECHA DATA **02/07/2024**

VISADO BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS OLLO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 FORMACION									
06.01	H. FORMACION SEGURIDAD Y SALUD								
	Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando 1 hora a la semana y realizada por un encargado.								
		8	5,00			40,00			
							40,00	3,07	122,80
	TOTAL CAPÍTULO 06 FORMACION								122,80
	TOTAL.....								900,00

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAVARRO ARKITEKTUR-ELIZABAGO OTZIALA NAVARRA

CENTROS SANITARIOS

CENTRO DE SALUD MÁS PRÓXIMO:

CENTRO HOSPITALARIO NAVARRA

c/ Irunlarrea, 3 Telf: 848 422 100

TELF. DE URGENCIAS

POLICIA LOCAL

Telf: 092

POLICIA FORAL

Telf: 112

POLICIA NACIONAL

Telf: 091

PROTECCIÓN CIVIL

Telf: 948 420 621

GUARDIA CIVIL

Telf: 948 296 850

AYUNTAMIENTO PAMPLONA

Telf: 948 420 100

AMBULATORIOS URGENCIAS

Telf: 112

PARQUE DE BOMBEROS

Telf: 112

MANCOMUNIDAD DE PAMPLONA

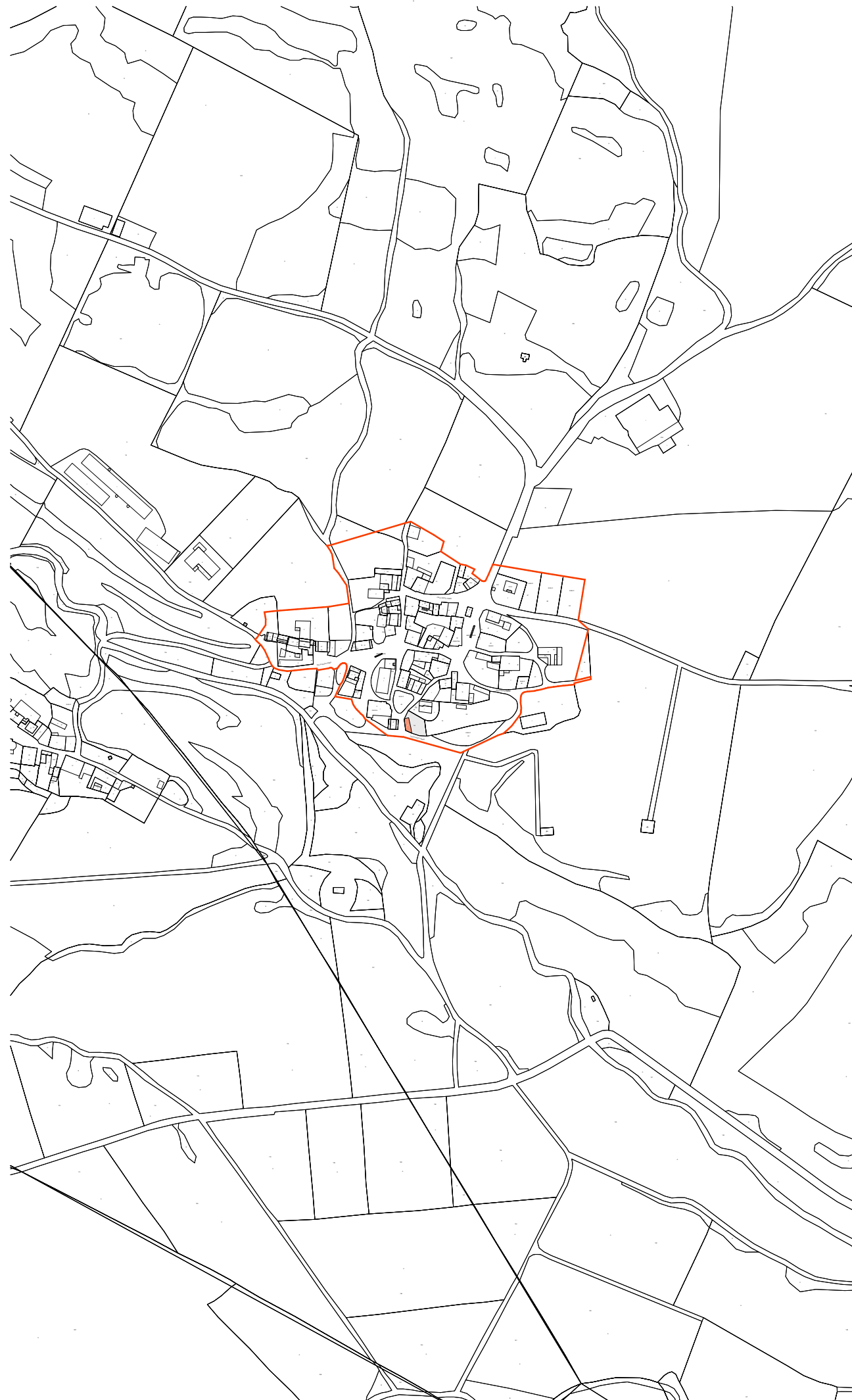
Telf: 901 502 503

ELECTRICIDAD IBERDROLA

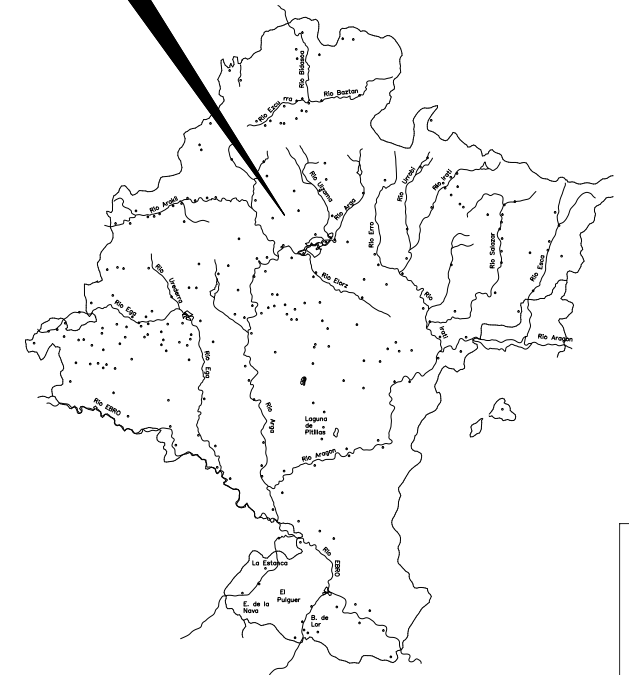
Telf: 901 202 020

TELEFÓNICA

Telf: 1004



PROYECTO



nº plano
01

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

SITUACION

escala
A3 1/5000

fecha
Junio 2024

PROYECTO ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS


Patxi Valer



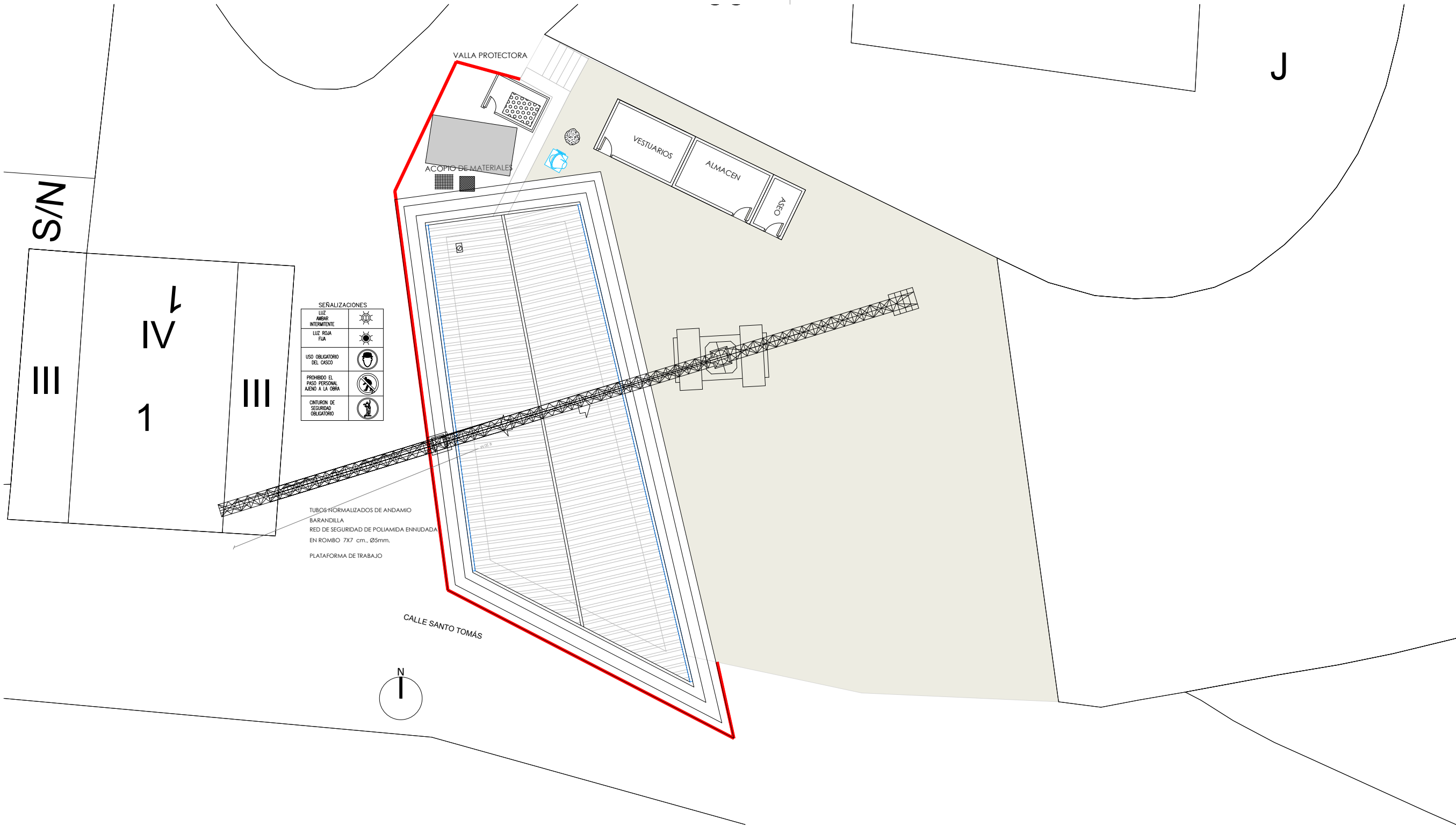
Jose Luis Iriguibel

02/07/2024

verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria

SADO
SATUA

NAVARRO-NAVARRO
EDSKAL HERRIKO
ARKITEKTOEN
ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA



02

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ORGANIZACIÓN DE OBRA

escala
A3 1/150

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

COA

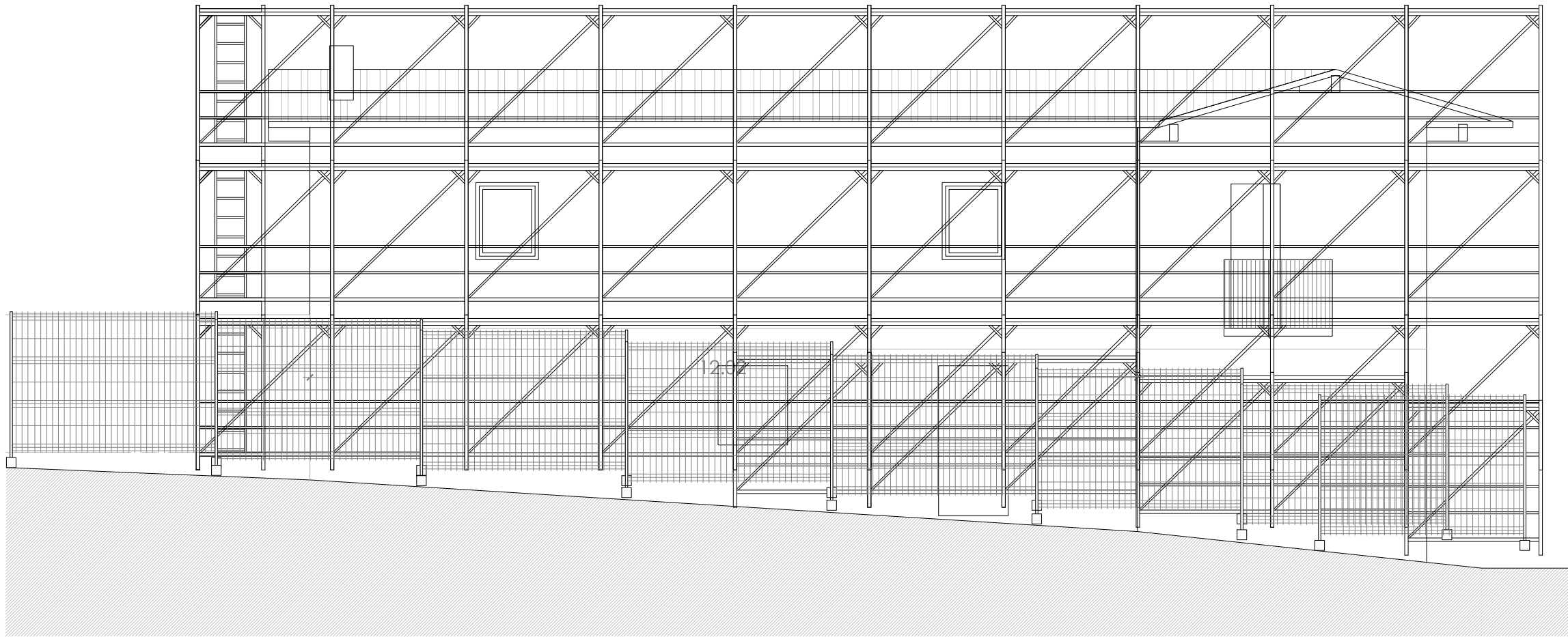
COLLEGIU OFICIAL
D'ARQUITECTES
DE NAVARRA

VERIFICABLE EN www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

EXP. N2024A0693
FECHA DATA
02/07/2024

10D67338AC7
VISADO
BISATUA

ANTES DE EMPEZAR LAS OBRAS	CONDUCCIONES EXISTENTES EN EL SOLAR Y SU ENTORNO	NORMAS DE SEGURIDAD DE LOS ANDAMIOS TUBULARES:	MONTACARGAS:
NO SE REALIZARÁN ACOPIOS EN LOS BORDES DE TALUDES NI EN SUELOS NO NIVELADOS O INESTABLES SE SELLARÁN BAJANTES Y CONDUCTOS. SE ELIMINARÁ RESTOS DE ACOMETIDAS. SE PROTEGERÁ Y SEÑALARÁ EL PERÍMETRO Y PONDRÁN CARTELES DE ADVERTENCIA Y PROHIBICIÓN. SE AVISARÁ A LOS VECINOS DEL INICIO DE LA OBRA, ADVIRTIENDOLES DE LOS RIESGOS.	Antes de iniciar la obra, el Contratista gestionará la localización, retirada o desvío de la totalidad de líneas, conducciones o canalizaciones que existan en el solar. Para ello comunicará por escrito a las diferentes compañías de Servicios (agua, saneamiento, gas, electricidad, teléfonos, etc.) el próximo comienzo de las obras; además solicitará información concreta de las redes que puedan existir y que el personal autorizado de la compañía proceda al "marcage de líneas" - trazado y profundidad - de las conducciones enterradas existentes.	NORMAS DE SEGURIDAD DE LOS ANDAMIOS TUBULARES: - Garantizar la comunicación vertical del andamio mediante utilización de escaleras adecuadas, nunca con la propia estructura del andamio. - No se efectuarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico - Las plataformas de trabajo estarán unidas a la estructura tubular, de modo que no puedan dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento - Suspender el trabajo los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen. - El amarre de un andamio es fundamental: asegúrese de que se está haciendo bien. - El arriostramiento mediante cruces de San Andrés no se puede considerar como protección de plataforma de trabajo ante el riesgo de caída del operario. - Hay que tener la precaución, durante el uso de este sistema, de ir cerrando las trampillas para asegurar una superficie continua.	MONTACARGAS: - Aparato de elevación destinado a subir o bajar materiales, no personas, mediante una plataforma que se desliza por una guía rígida lateral, o dos paralelas, ancladas a la estructura de obra. - Se colocará en los lugares más oportunos que veamos en obra. - Se creará un buen acceso del montacargas a la cubierta a base de andamiaje, rampa pasarela, durmientes o sacos de reparto de peso en la cubierta, ANDAMIOS SOBRE CUBIERTAS - En los patios interiores se colocarán durmientes para reparto de las cargas en los los forjados de los patios interiores (sobrecarga 200 kg/m2 en los forjados), - Se colocará lámina de protección en apoyo de durmientes para no dañar el suelo.

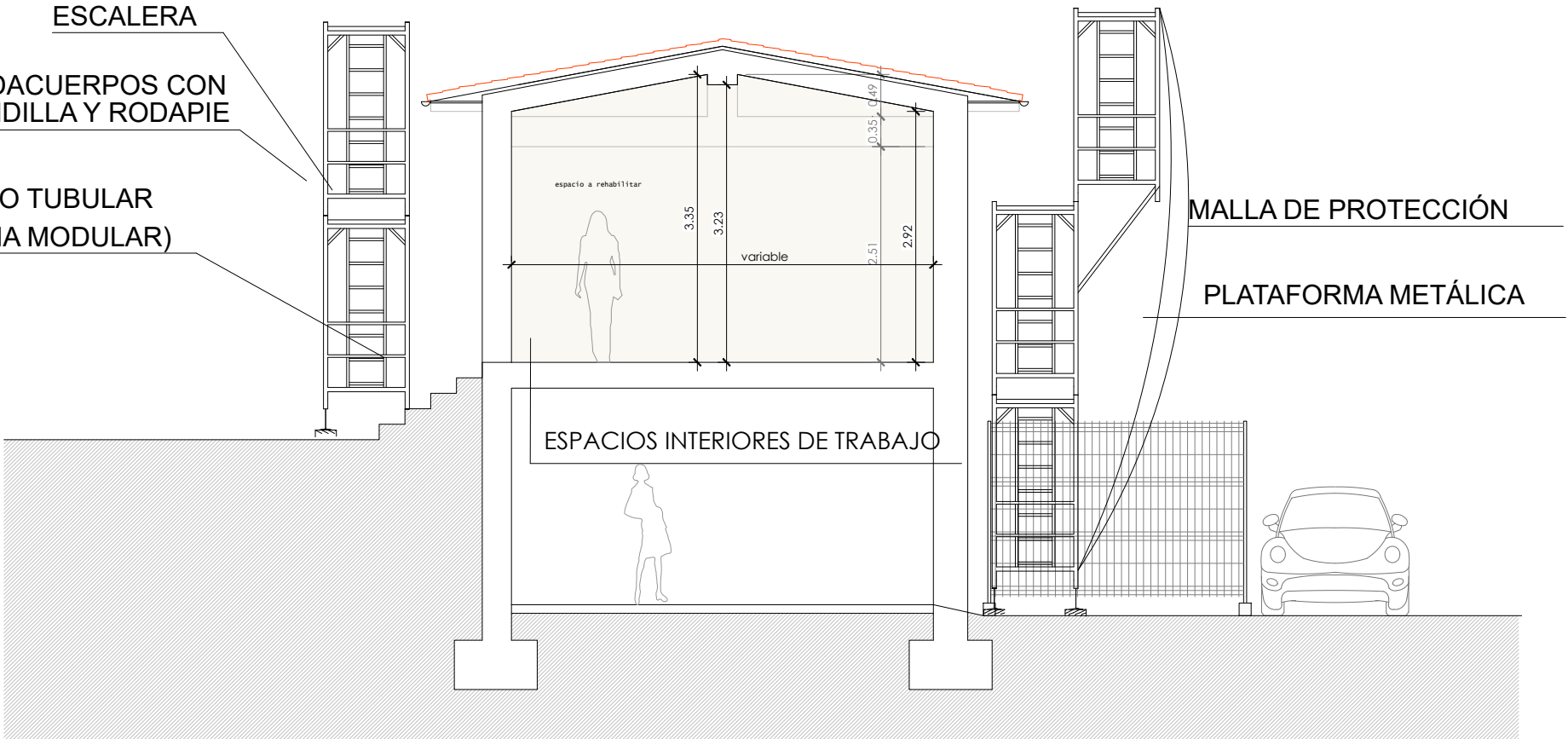


alzado OESTE

ESCALERA

GUARDACUERPOS CON
BARANDILLA Y RODAPIE

ANDAMIO TUBULAR
(SISTEMA MODULAR)



PROTECCIONES COLECTIVAS

1. Torre móvil o castillete, construida según norma HD- 1004, autoestable, con h. máx. menor o igual a 4 "T" en interiores y h. máx. menor o igual a 3 "T" en exteriores, siendo "T" el lado menor de la torre-rigidizada con diagonales en sus 4 caras; completada con estabilizadores o lastre si fuera necesario; con plataforma de trabajo completa, calculada para las cargas a soportar, como mínimo 2 kN/m2; equipada con barandilla doble, rodapié, escalera interior con trampilla de acceso y ruedas con freno de seguridad en todos ellos.

4. Andamio trabajo, sistema multidireccional Allround o similar de clase 3 - capacidad de carga 44,5 kN/m (u otra clase si se justifica el cumplimiento de carga) calculado y montado por empresa especialista equipado con barandillas, rodapié, diagonales de arriostramiento y marros a fachada según documentación técnica del fabricante y prescripciones de normas HD.1000 y H.D. 1039. Dispondrá de escalera interior integrada en plataforma con trampilla.

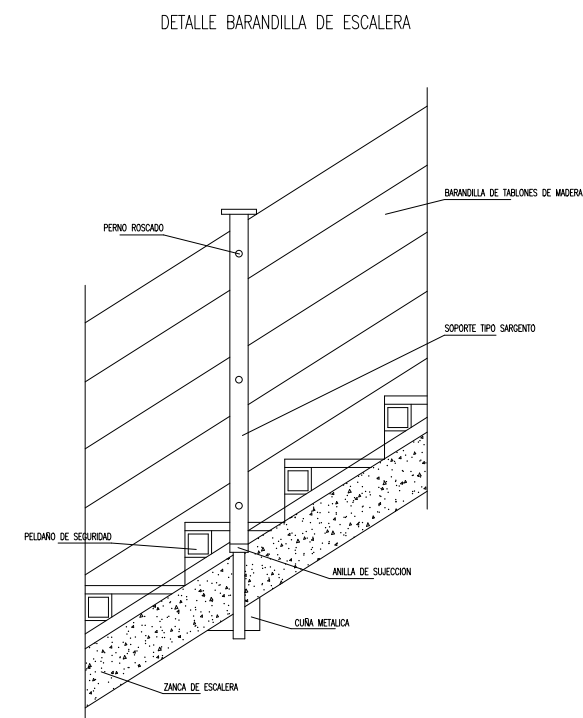
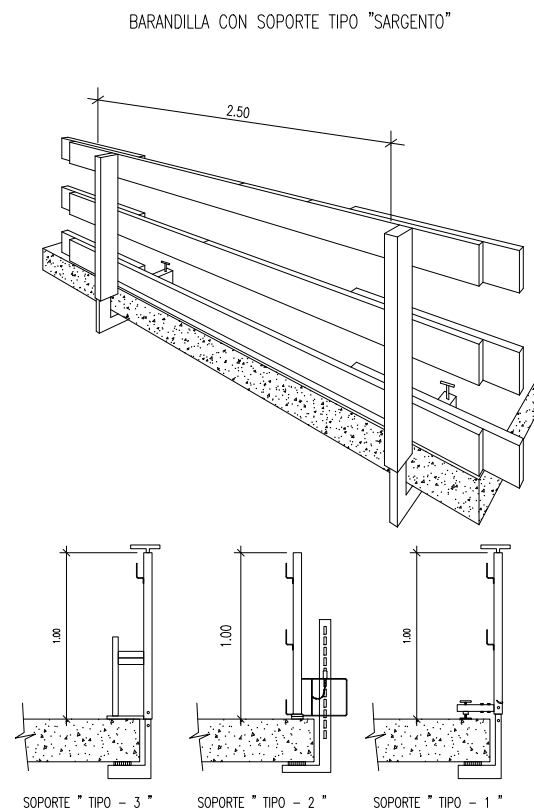
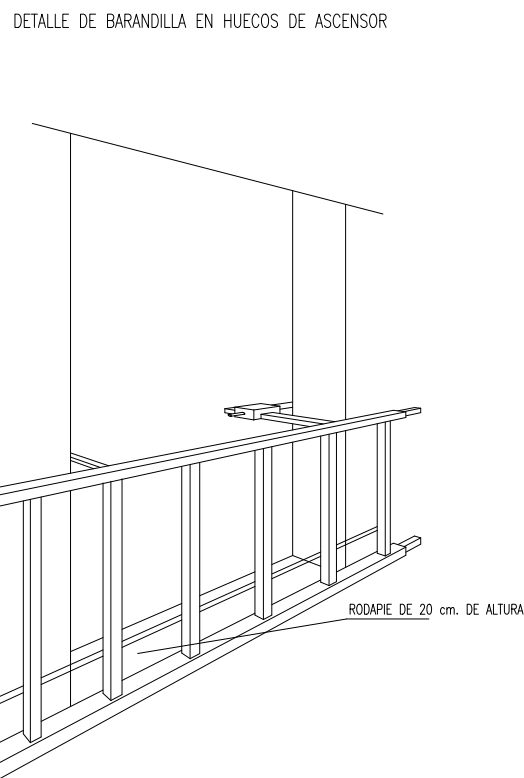
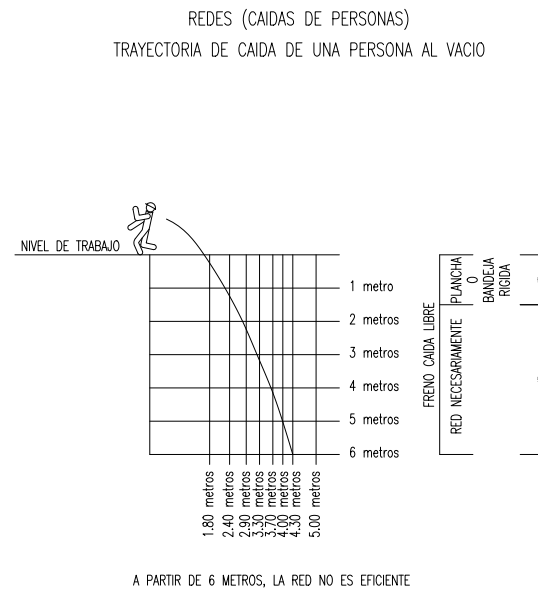
5. Barandilla perimetral colocada en todo el borde del forjado, exterior o interior, antes de la retirada de la protección de las redes de horca y que permanecerá hasta la construcción del antepecho o cerramiento definitivo.

6. Barandilla en protección de huecos de planta (escaleras y rampas, lucernarios, huecos de instalac., etc) que permanecerán hasta la construcción del antepecho o cerramiento definitivo.

15. Cable fiador de sirga de acero inoxidable, de Ø10 mm., para amarrar o enganchar de cinturones o arneses de seguridad. Se instalará como máximo cada 10 m., en los muros expansivos metálicos a muros de obra o cáncamos galvanizados roscados a los mismos. Se colocará en bordes de planta y forjados en los que los operarios deban trabajar sin otra protección colectiva exterior (redes o andamios) hasta la finalización del peto de cubierta, en las zonas grafiadas de la cubierta, donde quedarán permanentemente para mantenimiento de la misma. A pesar de existir un peto de unos 5 cm de altura, deberán atarse al cable fiador todos aquellos operarios o personas que mantengan, que realice trabajos fuera al peto o que trabaje por encima de esta altura mediante escaleras o similares.

nº plano
03
plano
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ALZADOS
escala
A3 1/75
fecha
Junio 2024
PROYECTO
**ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA**
situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO
LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel



nº plano
04
 plano
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES 1
 escala
 fecha
Junio 2024
 PROYECTO
**ADecuación Edificio
 PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA**
 situación
 CALLE SANTO TOMÁS S-P
 OLLO (NAVARRA)
 promotor
 AJUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO
 LOS ARQUITECTOS



 Patxi Valer Jose Luis Iriguibel

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

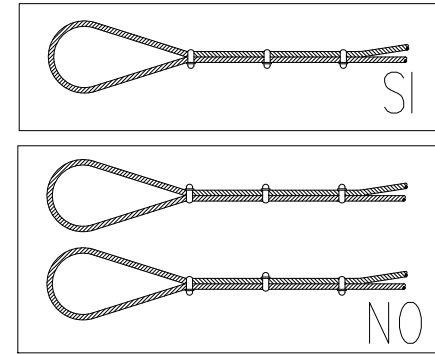
El numero de perrillos y la separación entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Haslo 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta.:

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

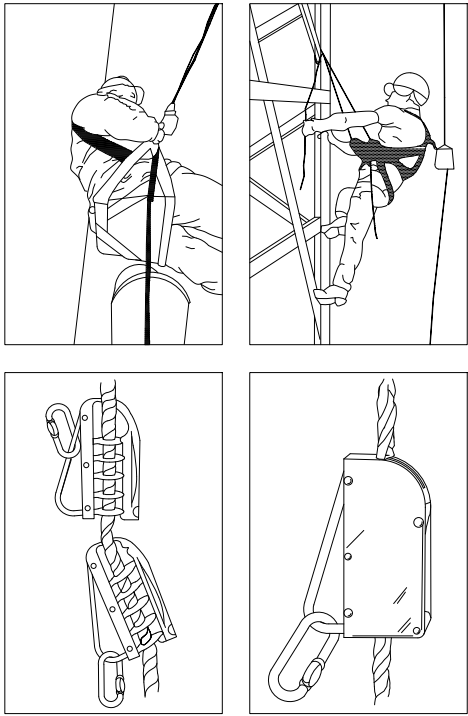
Forma correcta de construcción de una Gaza.:



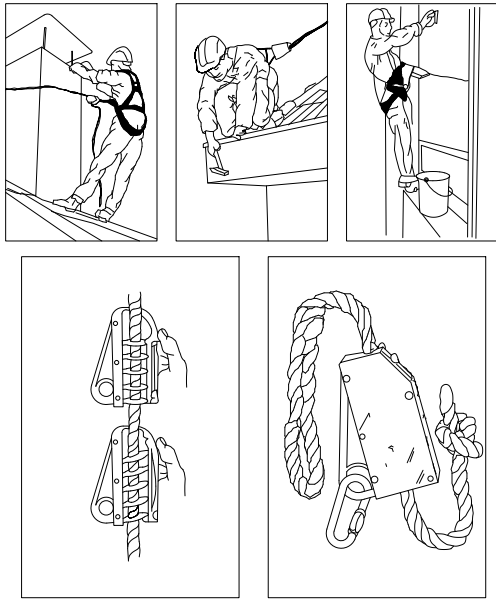
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION		APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA.: Se deja una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.
SEGUNDA OPERACION		APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA.: Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
TERCERA OPERACION		APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS.: Se colocaran distanciandolos a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

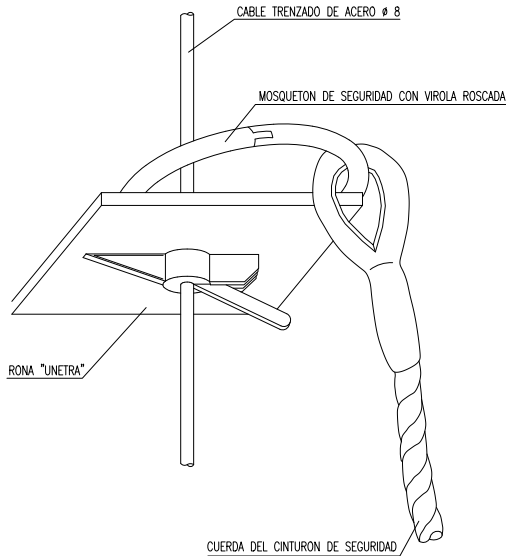
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



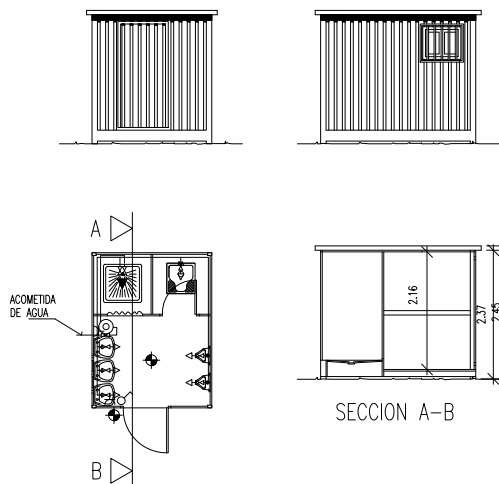
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



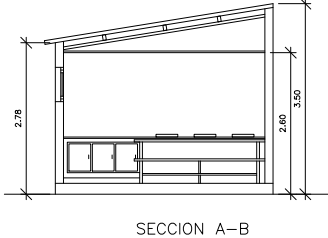
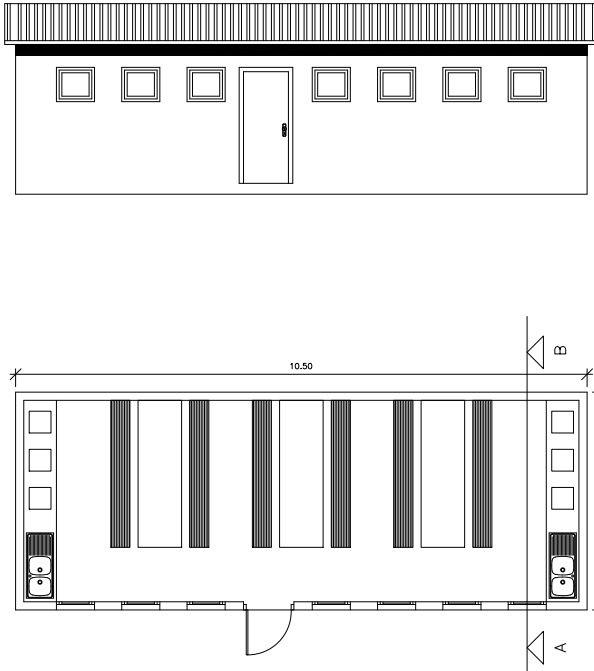
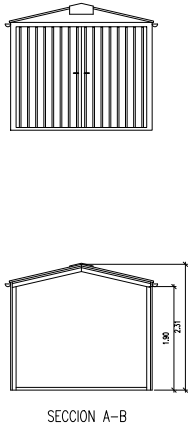
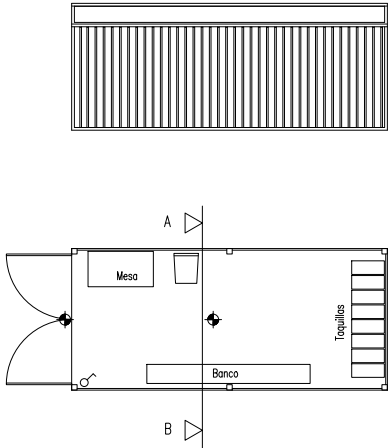
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



ASEOS



VESTUARIOS



COMEDOR

LEYENDAS	
	HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO
	GRIFO DE AGUA FRIA
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	BASE DE ENCHUFE

nº plano
05
plano
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES 2
escala

fecha
Junio 2024
PROYECTO
**ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA**
situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel

10D67338AC7

EXP. N2024A0693

FECHA DATA 02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VISADO

BISATUA

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LUNARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTISTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPLUAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE INDICACION (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SENALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA			ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

ATENCIÓN	SUBIDA	SUBIDA LENTA
DETENCIÓN	DESCENSO	DESCENSO LENTO
DETENCIÓN URGENTE	ACOMPANAMIENTO	FIN DE MANDO
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO	SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION	
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL	COMPRENDIDO Obedezco Una señal breve REPITA Solicito órdenes Dos señales breves CUIDADO Peligro inminente Señales largas o una continua EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose Señales cortas	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

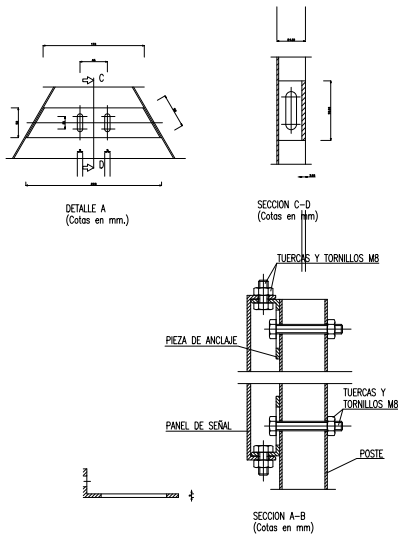
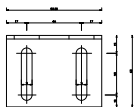
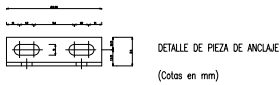
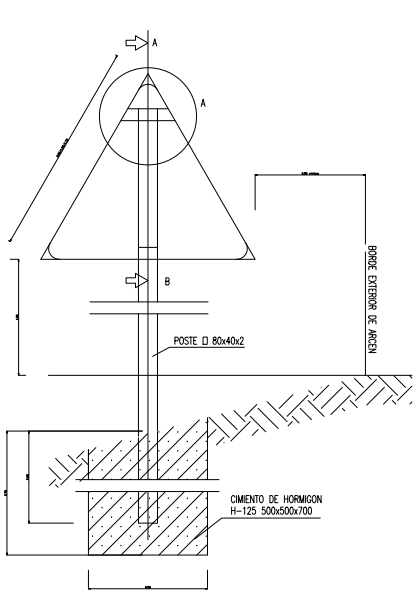
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETERILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALIZACION VERTICAL



nº plano

06

plano ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES 3

escala

fecha

Junio 2024

PROYECTO

ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación CALLE SANTO TOMÁS S-P OLLO (NAVARRA)

promotor AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibet

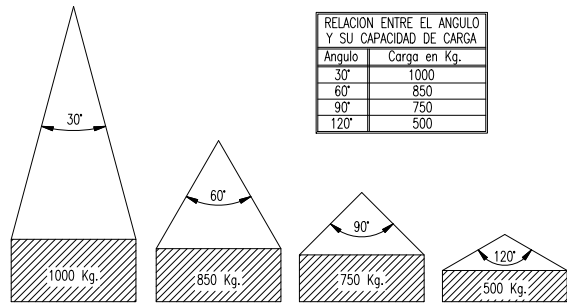
N2024A0693
EXP
FECHA DATA
02/07/2024
10D67338AC7
CSV
VISADO BISATUA
COAVN
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-aga2024gama
NAVARRA

Diagrama de conexión para un sistema de protección diferencial. Se muestra un generador (a la izquierda) conectado a un interruptor diferencial de 300 mA (a la derecha) a través de conductores de protección. Ambos están conectados a una red de tuberías (manejera) que contiene cables de protección. Los cables de protección están conectados a electrodos de toma de tierra (a la izquierda y a la derecha).

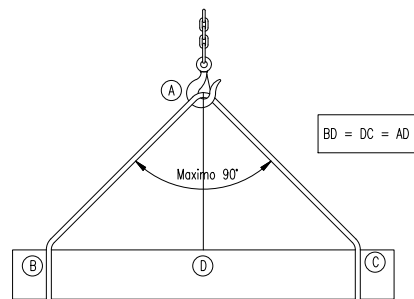
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	ACCESIBLE	
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	EDIFICIOS	

En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.



NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



Arqueta

1,25

$E = 1/25$

Tubo de hierro galvanizado o cobre

Tubo de hierro galvanizado o cobre

La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm ²)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm ²)
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	S 16 S/2

Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

De cobre desnudo recocido, de 35 mm² de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.

Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexcion efectiva.

De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas

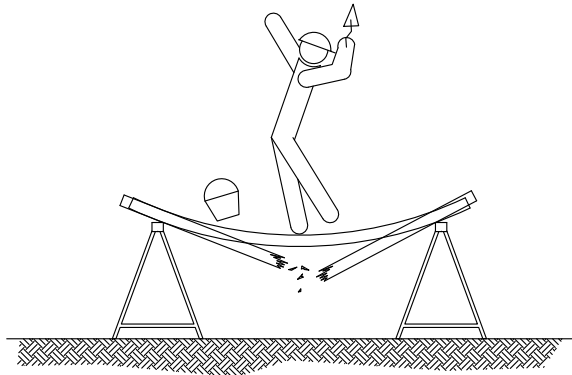
[illegible][illegible]

Patxi Valer Jose Luis Iriguibere

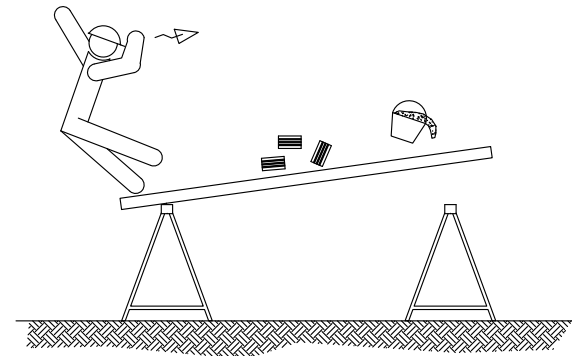
DETALLES 4

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLA

LOS ARQUITECTOS

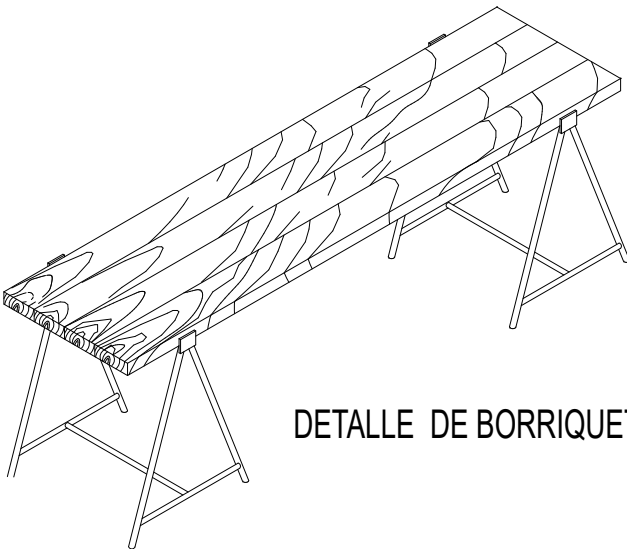


SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

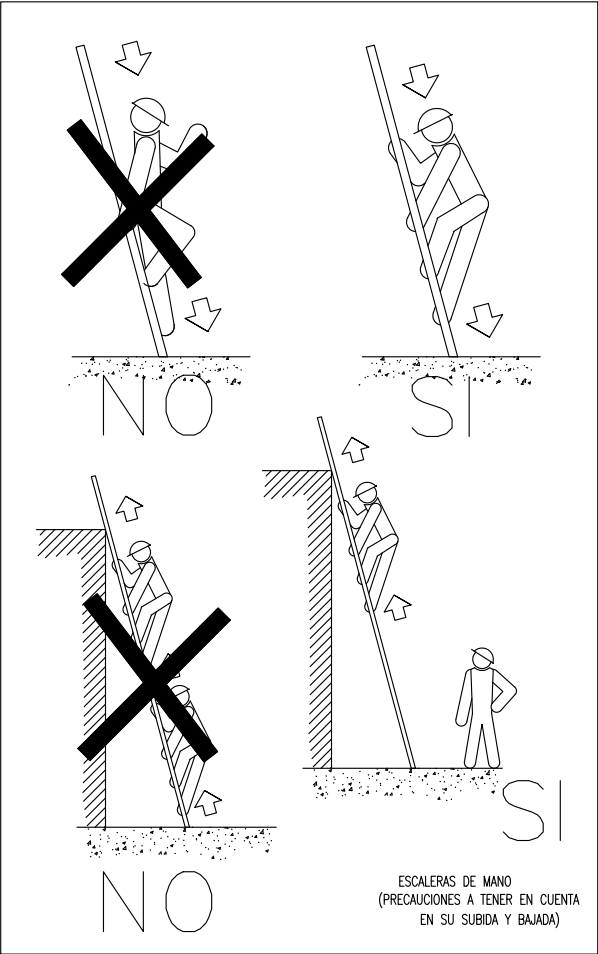
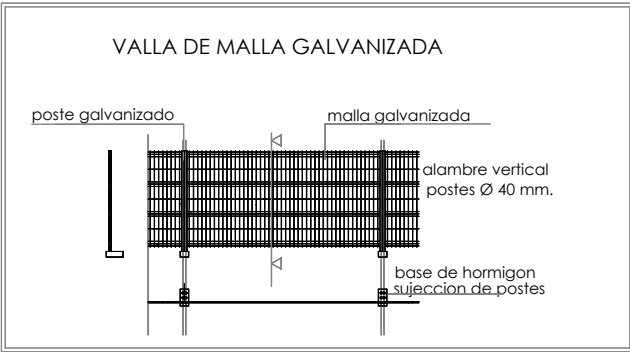
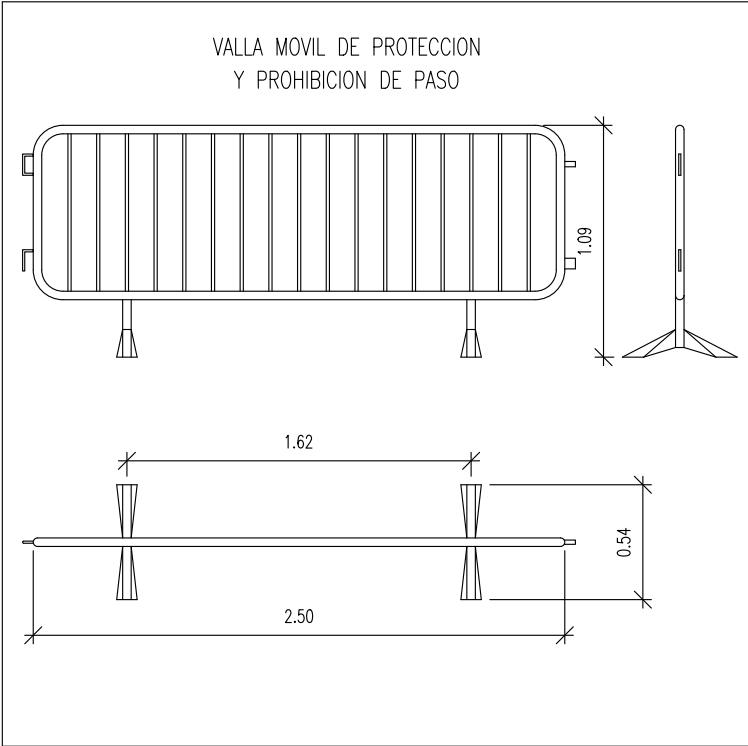


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

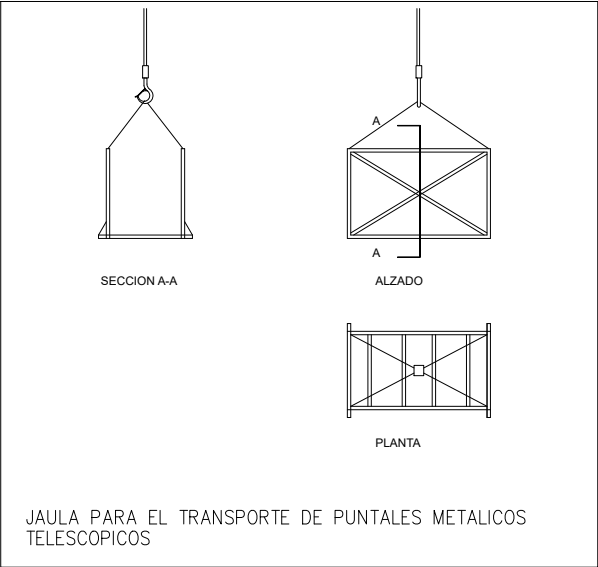
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



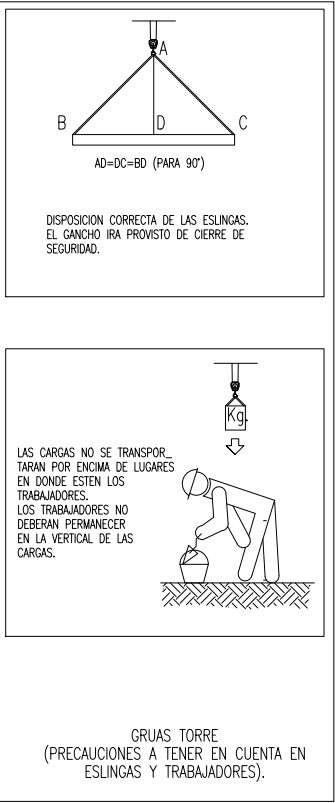
DETALLE DE BORRIQUETA



ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)



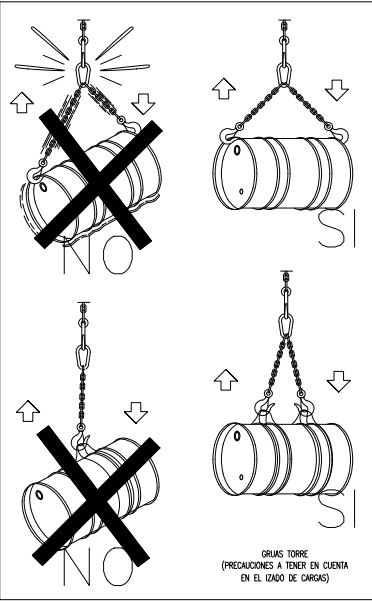
JAULA PARA EL TRANSPORTE DE PUNTALES METALICOS TELESCOPICOS



DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS. EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPORTARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES. LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.

GRUAS TORRE (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



nº plano
08

plano
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES 5

escala

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

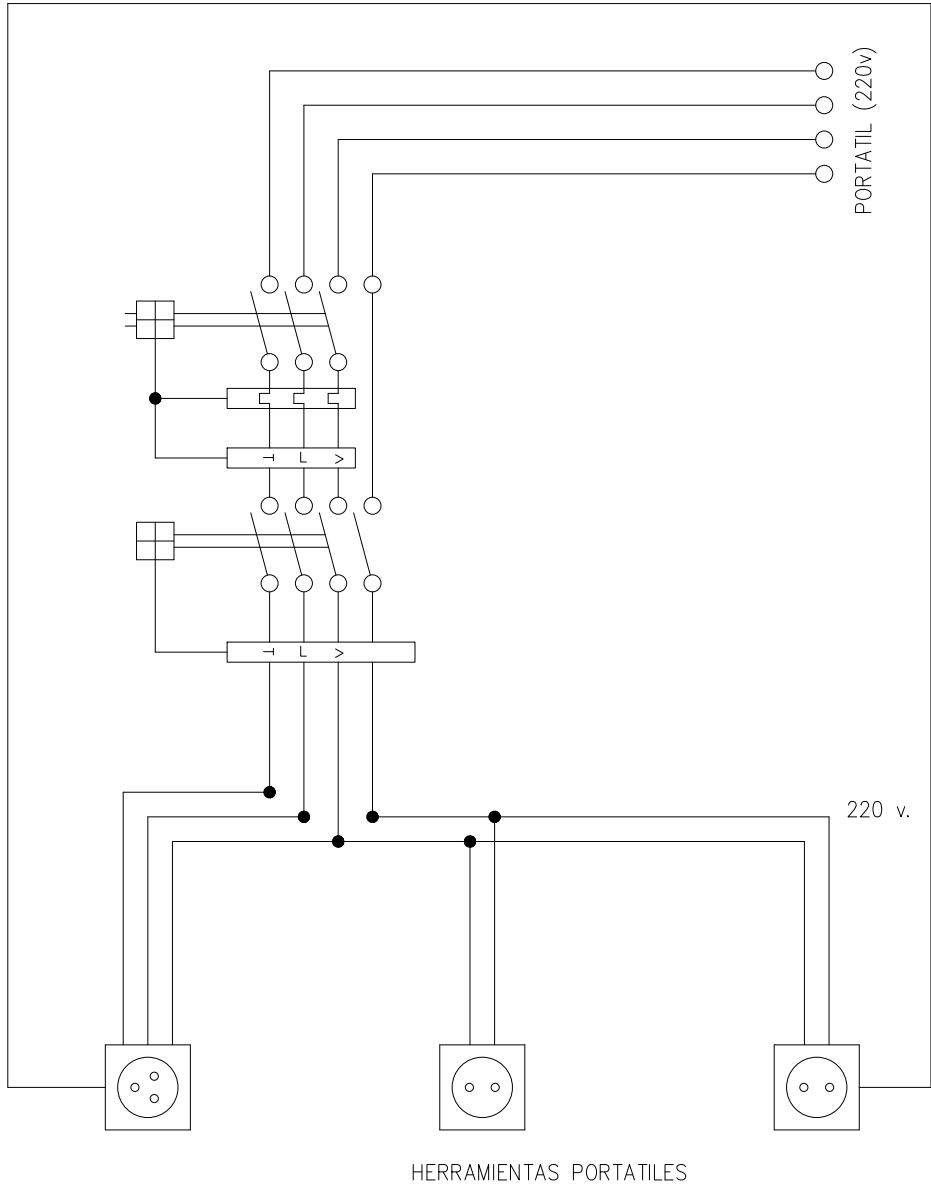
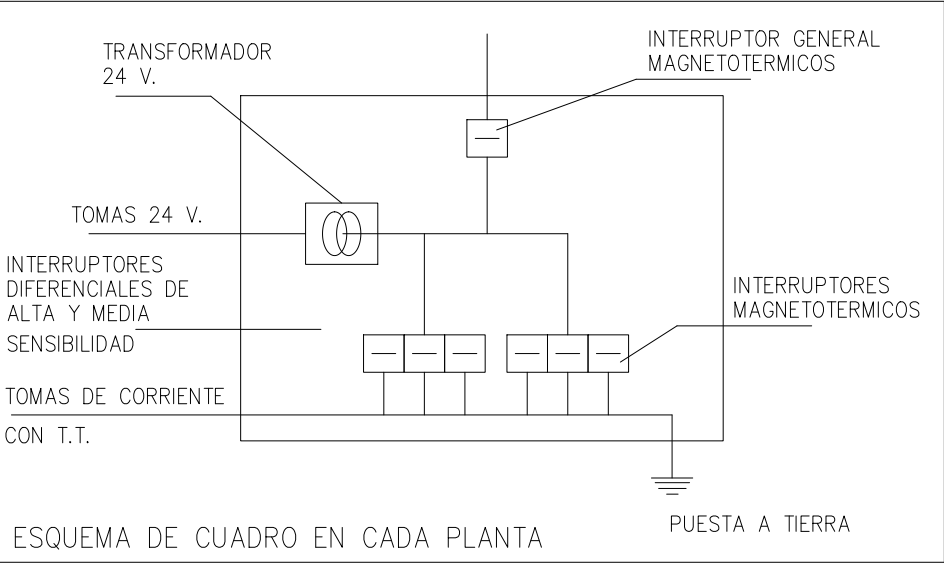
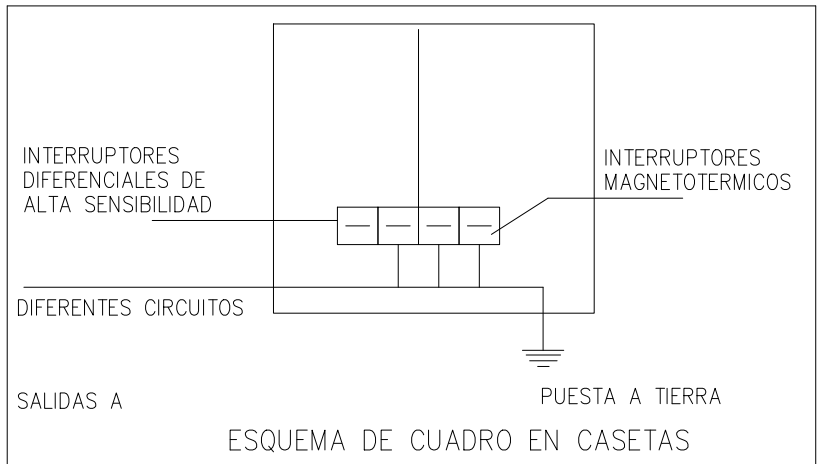
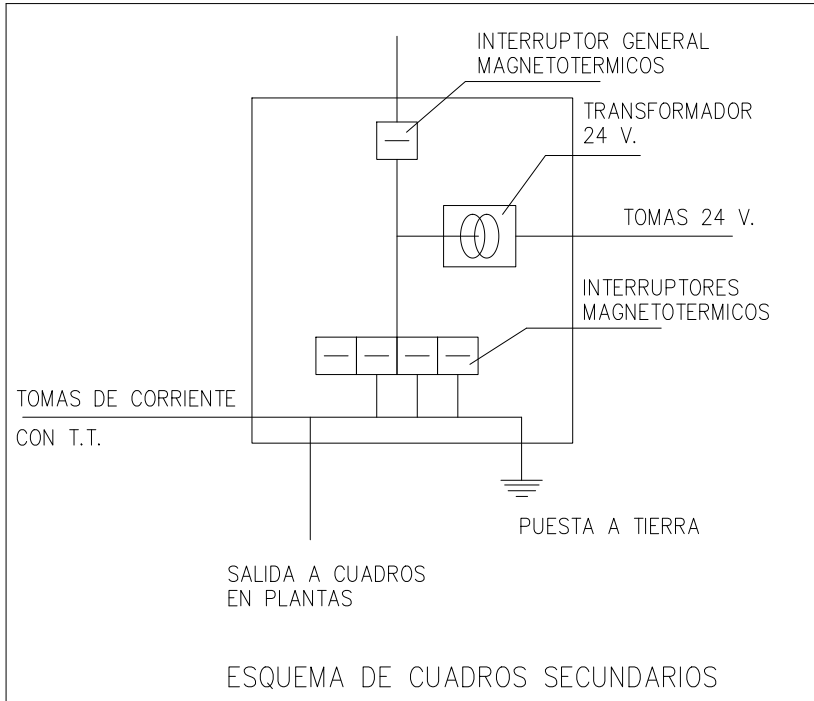
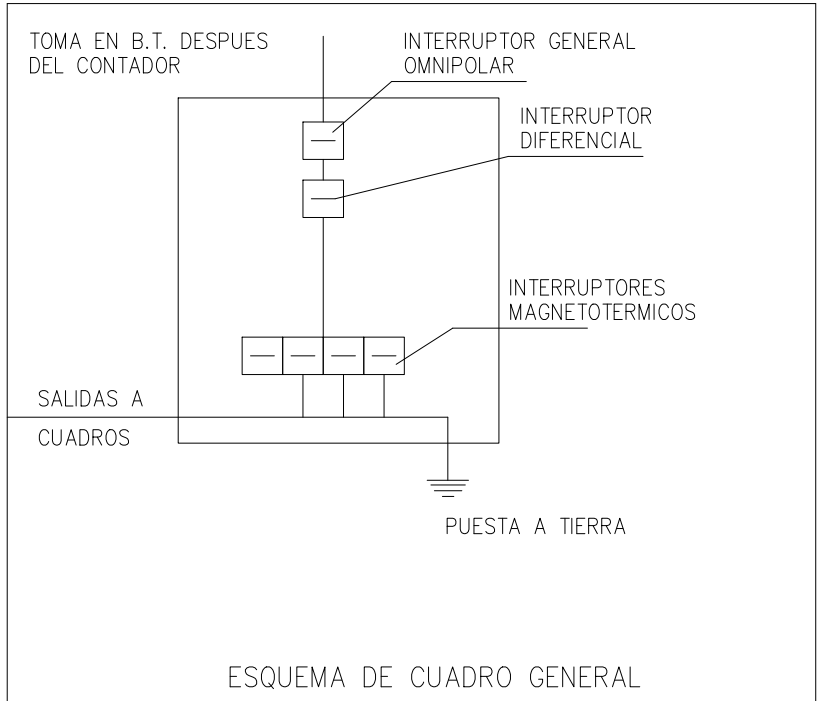
situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

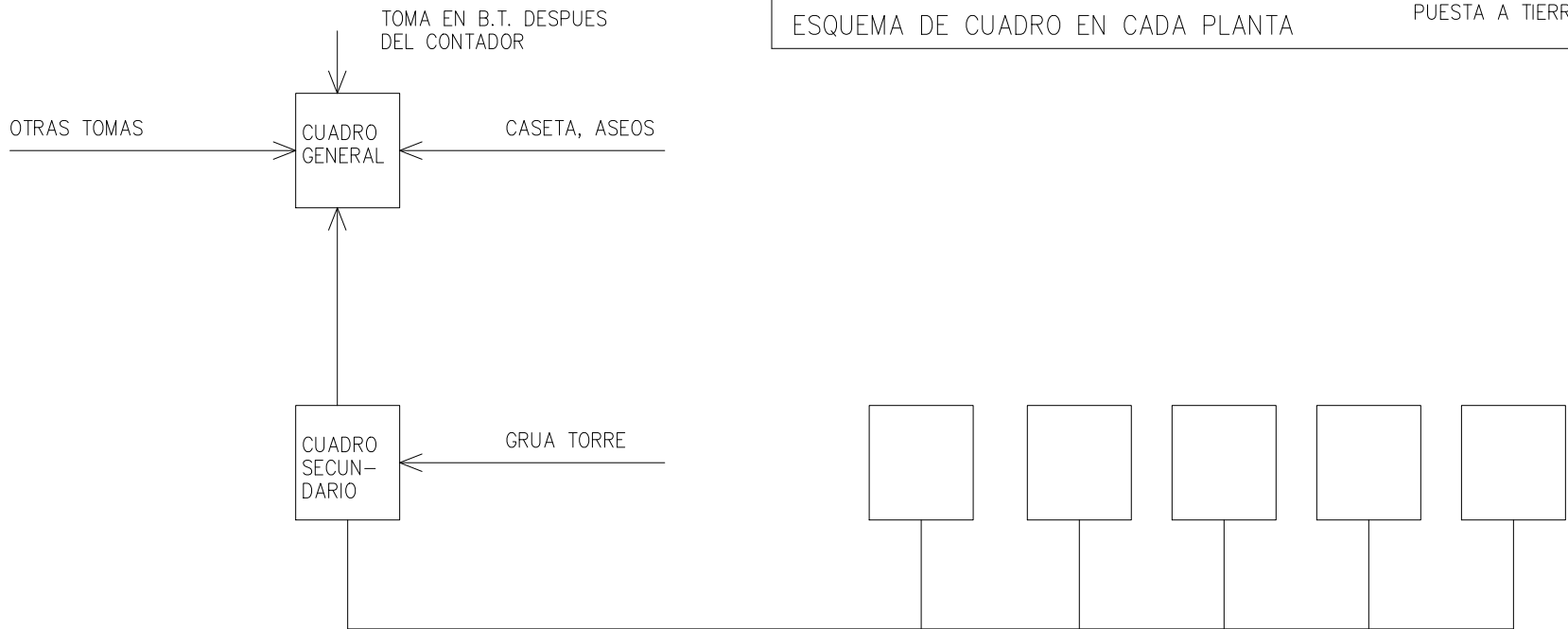
Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel

EXP. N2024A0693
FECHA DATA 02/07/2024
CSV 10D67338AC7
VISADO BISATUA
COAVN
LEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE OBRAS DE NAVARRA
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-agotagama



CUADRO CON PROTECCION FRENTE A CORTOCIRCUITOS Y CORRIENTES DE DEFECTO (SE INSTALARA EN LAS ZONAS O PLANTAS EN DONDE SE PRECISE SU UTILIZACION)

ESQUEMA UNIFILIAR DE CUADRO AUXILIAR ELECTICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL



nº plano
09
plano
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
escala

fecha
Junio 2024
PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA
situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P OLLO (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO
LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel

N2024A0693
02/07/2024
EXP. FECHA DATA
10D67338AC7
VISADO BISATUA
COLLEJO OFICIAL DE INGENIEROS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA DE NAVARRA

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA VIVIENDA



COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTOS
ELKARTEGIA OZTIALA

NAVARRA

10D67438AC7

CSV

EXP

N2024A0693

FECHA
DATA

02/07/2024

VISADO
BISATUA

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztuzgarria

índice

0.	REQUISITOS BÁSICOS DE LOS EDIFICIOS	1	6.	LAS PIEZAS HABITABLES. RECOMENDACIONES DE USO	19
1.	INTRODUCCIÓN	2	6.1	Introducción	19
2.	LA ADQUISICIÓN DE LA VIVIENDA	3	6.2	El portal	20
2.1	Documentación del edificio	3	6.3	El ascensor	20
2.2	El Libro del Edificio	3	6.4	El garaje	21
2.3	El Registro de la Propiedad	3	6.5	La cocina	21
2.4	Garantías de la edificación.....	4	6.6	Los baños	22
2.5	Seguros voluntarios	4	6.7	El salón	22
2.6	La contratación de servicios	5	6.8	Los dormitorios	23
3.	EL EDIFICIO. SU “ESTRUCTURA” LEGAL	6	6.9	Los trasteros	23
3.1	La Ley de Propiedad Horizontal	6	7.	EL MANTENIMIENTO DE LA VIVIENDA	24
3.2	El edificio. “Estructura” legal	6	7.1	La tabiquería	24
3.3	Elementos Comunes del edificio	7	7.2	Las puertas	24
3.4	El título Constitutivo, los estatutos y las normas de régimen interior ...	9	7.3	Revestimientos continuos y pinturas	25
3.5	Obligaciones de cada propietario	9	7.4	Pavimentos de madera	25
3.6	Obligaciones de la Comunidad	11	7.5	Pavimentos cerámicos	25
4.	EL EDIFICIO. ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES	12	7.6	Falsos techos	26
5.	EL EDIFICIO. USO Y MANTENIMIENTO	14	8.	LAS INSTALACIONES	27
5.1	Las fachadas	14	8.1	La instalación de Saneamiento	27
5.2	Las ventanas y balcones	16	8.2	La instalación de Fontanería	30
5.3	Tejados y azoteas.....	17	8.3	La instalación de Electricidad	32
5.4	La cimentación	17	8.4	La instalación de Gas	36
5.5	La estructura (vigas y pilares)	17	8.5	La instalación de Calefacción y Agua Caliente Sanitaria	38
5.6	Los forjados	18	8.6	La instalación de Ventilación (Shunt)	41
			8.7	La instalación de Extracción de Humos y Gases	42
			8.8	La instalación de Antenas	43
			8.9	La instalación de Domótica	44
9.	USO CORRECTO DE LOS ELECTRODOMESTICOS	49			
10.	PREVENCION DE RIESGOS	50			
11.	SITUACIONES DE EMERGENCIA	51			

10D67438AC7

EXP

FECHA DATA

10D67438AC7

EXP

FECHA DATA

10D67438AC7

EXP

FECHA DATA

10D67438AC7

EXP

FECHA DATA

10D67438AC7

EXP

FECHA DATA

COAVN

0. requisitos básicos de los edificios

... de funcionalidad

Utilización

La disposición y dimensiones de los espacios y la dotación de instalaciones deben permitir un adecuado funcionamiento del edificio.

Accesibilidad

El acceso y la circulación en el edificio debe ser posible para personas con minusvalías (según la normativa específica)

Telecomunicación

Se dispondrán servicios de telecomunicaciones (según la normativa específica)

... de seguridad

Estructuras

Se evitarán daños y defectos en los elementos estructurales que comprometan la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Incendios

Debe asegurarse la evacuación, sin riesgo, de los ocupantes, la contención del fuego dentro del edificio y la acción de los equipos de socorro.

Uso

Se deben evitar situaciones que provoquen riesgos de accidentes a las personas.

... de habitabilidad

Salubridad

El ambiente interior reunirá aceptables condiciones de salubridad y estanqueidad. El edificio y sus residuos no dañarán el medio ambiente.

Ruido

Los ocupantes podrán realizar sus actividades sin agresiones acústicas.

Control energético

Debe favorecerse un ahorro de la energía.



1

0

1. introducción

Para garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, la Ley de Ordenación de la Edificación establece que los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de forma que se satisfagan unos requisitos básicos...

... de funcionalidad
... de seguridad
... de habitabilidad

Los **propietarios** tienen la obligación de conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento. También deben recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Los **usuarios**, sean o no propietarios, deben utilizar los edificios correctamente, respetando las instrucciones de uso y mantenimiento recibidas.

La conservación de los edificios en las condiciones necesarias para que satisfagan permanentemente los requisitos exigibles requiere realizar un constante mantenimiento preventivo.

El **mantenimiento preventivo**, mediante inspecciones periódicas y programadas que detecten con prontitud la aparición de daños, puede evitar reparaciones importantes y costosas.

la Ley de Propiedad Horizontal obliga a la Comunidad de Propietarios a la dotación de un fondo de reserva para atender las obras de conservación y reparación del inmueble por un importe no inferior al 5% del presupuesto ordinario de la Comunidad.



EXP

FECHA DATA

02/07/2024

10D67438AC7

CSV

COVN

COLEGIO NACIONAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO

ESTYEL HERRERO ELVARGO OTZALA

NAVARRA

VISADO BISATUA

Verificable en www.ccoyn.org/verificacion

www.ccoyn.org/verificacion

1

2. la adquisición de la vivienda

2.1 documentación del edificio

Al adquirir la vivienda, el promotor debe entregar a los compradores la documentación de la obra ejecutada o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes: la licencia de primera ocupación, el contrato de compraventa, los boletines de las instalaciones de electricidad, de gas y de agua, etc.

2.2 el Libro del edificio

La documentación de la obra ejecutada constituye el **Libro del Edificio**. Este libro, que debe entregarse a los usuarios finales del edificio, según establece la Ley de Ordenación de la Edificación, consta de los siguientes documentos:

El Proyecto	Los documentos (memoria, planos, presupuesto, pliegos de condiciones) mediante los que se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras. Se incluirán las modificaciones debidamente aprobadas.
El acta de recepción de la obra	Este documento estará firmado por el promotor y el constructor. Incluirá las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
La relación de los agentes participantes	Se identificarán los agentes que hayan intervenido durante el proceso de edificación.
Las Instrucciones de uso y mantenimiento	Se documentarán las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de acuerdo con la normativa que le sea de aplicación.

Este Libro pertenece a la Comunidad de Propietarios y lo tendrá, en depósito, el Presidente de la Comunidad o el Administrador de la Finca, siendo responsables de él y de la ejecución de las labores que en el mismo se indiquen.

2.3 el registro de la propiedad

La inscripción de un bien inmueble en el Registro de la Propiedad garantiza la propiedad del mismo así como las cargas y servidumbres que le afectan.

Para inscribir en el Registro de la Propiedad las escrituras públicas de declaración de obra nueva es necesario que se haya acreditado la constitución de las garantías establecidas por la Ley de Ordenación de la Edificación.

2.4 garantías de la edificación

Para garantizar el resarcimiento por los daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, la Ley de Ordenación de Edificación establece los siguientes seguros:

Vigencia	Garantías	Tomador	Asegurados
10 años	Resarcimiento de los daños de los materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.	Promotor	Promotor y Sucesivos adquirientes
3 años	Resarcimiento de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad establecidos por la Ley de Ordenación de la Edificación (art. 3)	Promotor	Promotor y Sucesivos adquirientes
1 año	El constructor responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras.	Constructor	Promotor y Sucesivos adquirientes

Actualmente sólo es obligatorio el seguro decenal, en lo relativo a aspectos estructurales.

2.5 seguros voluntarios

Es conveniente que los compradores de una vivienda suscriban los siguientes seguros:

- ... **de robo**. Las empresas aseguradoras exigen que se declaren los objetos de mayor valor. Pueden exigir algunas protecciones de seguridad.
- ... **de Responsabilidad Civil**. Aunque lo suscriba la Comunidad de Propietarios, es recomendable que cada propietario tenga otro individual. Ampara los daños que puedan causarse a terceros.
- ... **de Todo Riesgo Hogar**. Con éste seguro se cubren riesgos de fugas de agua, robo, etc..
- ... **de Incendio**. Es habitual que al recibir un crédito hipotecario la entidad que lo otorga obligue a suscribir un seguro de este tipo, siendo ella la beneficiaria (hasta el capital que se le adeude), en caso de destrucción del inmueble.

10D67438AC7

EXP

FECHA DATA

02/07/2024

N2024A0693

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA EUSKAL HERIKO ELBARRIGO OFIZIALA NAVARRA

VISADO BISATUA

Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion



2.6 la contratación de servicios

Para obtener el suministro de agua, electricidad, gas y teléfono debe dirigirse a las compañías suministradoras y darse de alta mediante la firma de los correspondientes contratos.

Deberá llevar los siguientes documentos:

- Los boletines de los instaladores respectivos.
- El contrato de compraventa.

Para poner en marcha algunos equipos (caldera, calentador, etc..) conviene solicitar los servicios de personal especializado.

3. el edificio. su “estructura” legal

3.1 la ley de propiedad horizontal

Se entiende por **Propiedad Horizontal** la forma de propiedad establecida sobre un edificio dividido en pisos o locales que pueden aprovecharse independientemente.

Los titulares de cada una de dichas partes del edificio tienen el dominio exclusivo de ellas y, además, comparten la propiedad de los elementos comunes del edificio.

Este tipo de propiedad está regulada por la Ley de Reforma de la Ley 49/1960, del 18/04 de 1999, conocida comúnmente como **Ley de Propiedad Horizontal**.

3.2 el edificio. “estructura” legal

		Descripción	Condiciones de Uso
INMUEBLE	Partes privativas	Son partes privativas los diferentes pisos, locales o partes del inmueble que pueden aprovecharse independientemente por tener salida propia a un elemento común de aquél o a la vía pública.	El propietario de cada piso o local puede modificar los elementos arquitectónicos, instalaciones o servicios de aquél cuando no menoscabe o altere la seguridad del edificio, su estructura general, su configuración o estado exteriores, o perjudique los derechos de otro propietario, debiendo dar cuenta de tales obras previamente a quien represente a la Comunidad. En el resto del inmueble no puede realizar alteración alguna y si advierte la necesidad de reparaciones urgentes deberá comunicarlo sin dilación al administrador. Para que un elemento arquitectónico o instalación tenga la condición de privativo se precisa la concurrencia de dos requisitos: - Estar comprendido dentro de los límites del piso o local. - Ha de servir exclusivamente al propietario.
	Elementos comunes	Son elementos comunes todas aquellas porciones del inmueble no incluidas como privativas en el título constitutivo de la propiedad horizontal ni en el de adquisición de éstas últimas. Los elementos comunes del edificio son todos los necesarios para su adecuado uso y disfrute.	La Ley de Propiedad Horizontal no contiene normas específicas sobre el uso de los elementos comunes, por lo que resulta de aplicación el Código Civil (art. 394 y art. 397). Cada propietario podrá servirse de las cosas comunes, siempre que disponga de ellas conforme a su destino y de manera que no perjudique el interés de la Comunidad, ni impida a los copropietarios utilizarlas según su derecho. Ninguno de los copropietarios podrá, sin consentimiento de los demás, hacer alteraciones de la cosa común, aunque de ellas pudieran resultar ventajas para todos.

N2024A0693

EXP

FECHA DATA

02/07/2024

10D07438AC7

CSV

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

EUSKAL HERIKO ELKARZAGO OTZILA

NAVARRA

3

7

- 13. Los patios.....:** Se trata de un elemento común cuyo uso se atribuye con frecuencia, de modo exclusivo a uno o varios de los propietarios de partes privadas. Los patios sólo pueden considerarse como elemento privativo si así se indica en el título constitutivo o hay acuerdo unánime de desafectación.

15. Los recintos.....: Destinados a servicios o instalaciones comunes (ascensores, depósitos, contadores, telefonías, etc.)

17. Instalaciones de...

- Algunos de los elementos enumerados anteriormente pueden ser considerados como privativos si así son considerados en los estatutos o se acuerda unánimemente por la Junta de Propietarios y, además, no se impide el funcionamiento de la Comunidad.



3.4 el título constitutivo, los estatutos y las normas de régimen interior

El **Título Constitutivo** es el documento que crea y regula la Comunidad de Propietarios. La persona encargada de otorgar el Título Constitutivo es el propietario único del edificio (promotor) antes de comenzar su venta por pisos.

En dicho documento se describirá el inmueble, en su conjunto, y cada uno de los pisos o locales del modo siguiente:

El Inmueble	Se describe el edificio, en su conjunto, expresando las circunstancias exigidas por la Ley Hipotecaria y los servicios e instalaciones con que cuenta.
Los Pisos y Locales	Se describen cada uno de los pisos o locales, asignándoles un número correlativo. Se expresará su extensión, linderos, planta en la que se encuentra y los anejos correspondientes.
Cuotas de participación	Se indicarán las cuotas de participación que corresponden a cada piso o local. Las cuotas se fijan tomando como base la superficie útil de cada piso o local en relación con el total del inmueble, su emplazamiento interior o exterior, su situación y el uso que se presuma racionalmente que va a efectuarse de los servicios o elementos comunes (ver Ley de Propiedad Horizontal, art. 5)
También se pueden redactar, aunque no son obligatorios los siguientes documentos:	
Estatutos	En ellos se regula el uso o destino del edificio, sus partes, instalaciones y servicios, gastos, administración y gobierno, seguro, conservación y reparaciones.
Normas de régimen interior	En ellas se regulan los detalles necesarios para una satisfactoria convivencia.

3.5 obligaciones de cada propietario.

Según establece la Ley de Propiedad Horizontal (art. 9), son obligaciones de los propietarios las siguientes:

- Respetar las instalaciones generales de la Comunidad y demás elementos comunes, estén o no incluidos en su piso o local, haciendo un uso adecuado de los mismos y evitando en todo momento que se causen daños o desperfectos.
- Mantener en buen estado de conservación su propio piso o local e instalaciones privativas.

• Consentir en su vivienda o local las reparaciones que exija el servicio del inmueble y permitir en él las servidumbres imprescindibles requeridas para la creación de servicios comunes de interés general legalmente acordados. Tiene derecho a que la Comunidad le resarza de los daños y perjuicios ocasionados.

• Permitir la entrada en su piso o local cuando sea necesario según el punto anterior.

• Contribuir, con arreglo a la cuota de participación fijada en el título constitutivo o a lo especialmente establecido, a los gastos generales para el adecuado sostenimiento del inmueble, sus servicios, cargas y responsabilidades que no sean susceptibles de individualización.

• Contribuir, con arreglo a su respectiva cuota de participación, a la dotación del fondo de reserva que existirá en la Comunidad de propietarios para atender las obras de conservación y reparación de la finca.

Los propietarios que adviertan la necesidad de reparaciones urgentes en los elementos comunes del edificio deben comunicarlo sin dilación al Administrador (Ley de Propiedad Horizontal, art. 7).

Además, la Ley de Ordenación de la Edificación (art. 16) establece como obligaciones de los propietarios las siguientes:

- Conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento.
- Recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías que ésta tenga.

Esta Ley también asigna a los usuarios, sean o no propietarios, las siguientes obligaciones:

- Utilizar adecuadamente el edificio y las partes del mismo de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento, contenidas en la documentación de la obra ejecutada (ver "Libro del Edificio").



10D67438AC7

EXP

FECHA DATA

02/07/2024

10D67438AC7

CSV

VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO

ESTYAL HERRIKO ELKARGO OTZALA

NAVARRA

VISADO BISATUA

3.6 obligaciones de la comunidad.

La Comunidad debe realizar las obras necesarias para el adecuado sostenimiento y conservación del inmueble y de sus servicios, de modo que reúna las debidas condiciones estructurales, de estanqueidad, habitabilidad y seguridad.

En caso de discrepancia sobre la naturaleza de las obras a realizar resolverá lo procedente la Junta de Propietarios. También se podrá solicitar arbitraje o dictamen técnico.

4. el edificio. **elementos** arquitectónicos y estructurales

Con carácter general los elementos que se describen a continuación son comunes y la Comunidad es responsable del uso adecuado y del mantenimiento de los mismos.

1. Las fachadas son los cerramientos de un edificio; por lo común están abiertos al exterior mediante un conjunto ordenado de ventanas y puertas.

1.1 La fachada principal es la fachada delantera de un edificio; generalmente corresponde a la cara en donde está la entrada principal.

1.2 La fachada posterior, también llamada zaguera, es la opuesta a la fachada principal.

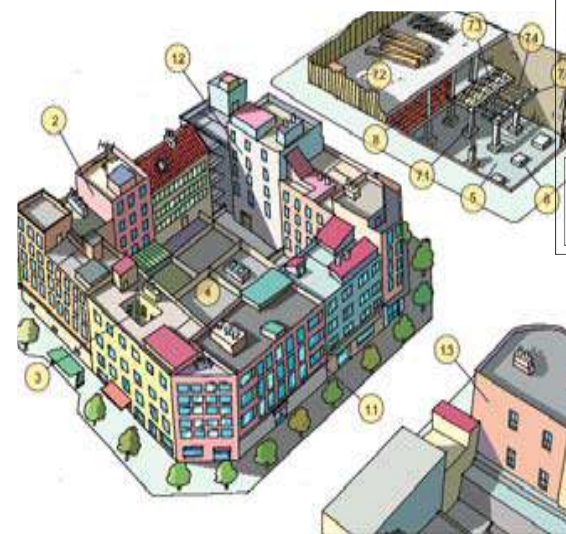
1.3 Las fachadas laterales son cada una de las adyacentes a las fachadas principal y posterior.

2. Las medianeras son muros o tabiques que separan dos casas o, en general, dos propiedades distintas.

3. Los patios son espacios que sirven para dar luz y ventilación a las habitaciones que se sitúan en las zonas interiores del inmueble. En general, están cerrados en la totalidad de su perímetro; aunque, en ocasiones, se abren hacia el exterior a través de alguna de las fachadas. Pueden estar descubiertos o rematados por una cubierta acristalada.

4. Los patios de manzana, en general de gran amplitud, están delimitados por las fachadas posteriores de los edificios que constituyen la manzana.

5. La cimentación. Es el apoyo del edificio sobre el terreno, está situada bajo tierra y sobre ella se levanta la



estructura. La cimentación puede construirse de modo diverso: zapatas aisladas, losas flotantes, pilotes y otros sistemas constructivos.

6. Las zapatas son un tipo de cimentación, mediante el cual se transmite al terreno la carga de un pilar de forma repartida.

7. La estructura está compuesta por los elementos que forman el esqueleto resistente del edificio. Está compuesta por:

7.1 Pilares: elementos verticales de sección transversal reducida respecto a su altura que sustentan los forjados.

7.2 Forjados: son los planos horizontales que separan en altura los diversos pisos. Estos planos se construyen generalmente con viguetas y bovedillas; también pueden utilizarse otros sistemas constructivos: losas alveolares, forjados colaborantes.

7.3 Bovedillas: son componentes de los forjados que apoyándose en viguetas permiten aligerar el peso de aquellos.

7.4 Viguetas: son vigas de sección reducida, en general prefabricadas, que se apoyan en muros próximos o en otras vigas denominadas principales.

7.5 Vigas: son elementos horizontales que reciben el peso de los forjados y lo transmiten a los pilares.

8. Los muros son estructuras de albañilería o de piedra. Pueden ser paredes resistentes (muros de carga) o solamente elementos de compartimentación y cerramiento.

9. El tejado es la parte superior que remata el edificio, comúnmente está cubierta con tejas. Cada una de las vertientes o inclinados que lo forman se denominan faldones.

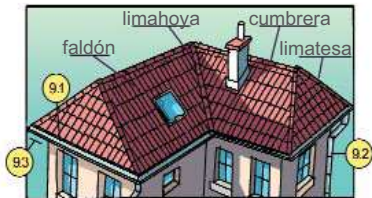
9.1 Los canalones son las cañerías horizontales que conducen el agua de lluvia de los tejados por el borde de estos hasta las bajantes.

9.2 Las bajantes son las tuberías verticales que conducen cualquier tipo de aguas a la red de saneamiento.

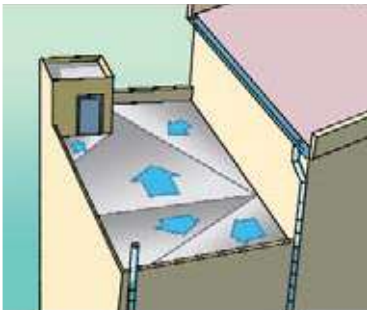
9.3 El alero es la parte inferior del tejado que sobresale de los planos verticales de las fachadas para desviar de ellas las aguas.

10. Las azoteas son las cubiertas llanas de los edificios, dispuestas para poder situar sobre ellas algunos servicios (antenas, depósitos, máquinas, etc.) Pueden ser transitables.

13



tejados



4 azoteas

5. el edificio. uso y mantenimiento

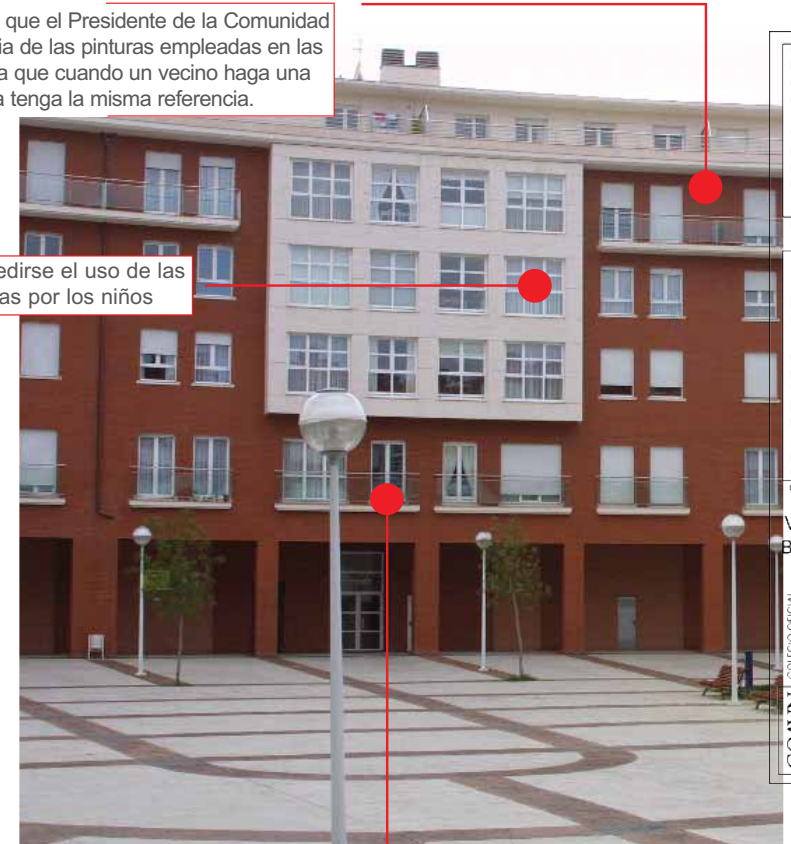
5.1 las fachadas

no es posible realizar modificación alguna sin autorización de la Comunidad de Propietarios y del Ayuntamiento

Es conveniente que el Presidente de la Comunidad tenga referencia de las pinturas empleadas en las ventanas para que cuando un vecino haga una reforma tenga la misma referencia.

Debe impedirse el uso de las ventanas por los niños

en los balcones y ventanas deben evitarse elementos que permitan encaramarse a los niños



EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D67438AC7

Verificable en www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO

ESTEBIL HERRIKO ELKARAGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO

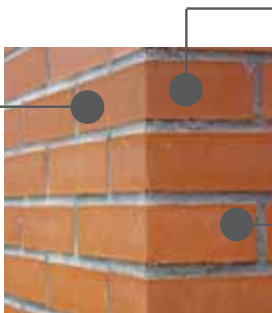
BISATUA

5

cara vista

Deben revisarse cada 10 años.

Se lavarán con cepillo y agua, o una solución de ácido acético. Cuando se utilice ácido es necesario limpiar después los cristales con agua limpia para evitar la acción del ácido sobre estos.



Deben repararse las humedades que se observen, corrigiendo la causa que las produzcan.

Cualquier alteración apreciable (desplomes, fisuras o envejecimiento injustificado) debe ser analizada por un técnico competente.

alicatados

es conveniente disponer de una reserva para posibles reparaciones.



No requieren una conservación especial.

Se limpiarán mediante un lavado con paño húmedo.

15

monocapa

Deben revisarse cada 5 años.

Las reparaciones deben realizarse con material análogo al utilizado para el revestimiento original.



Deben evitarse los anclajes de elementos pesados en el espesor de los revestimientos continuos.

Los daños que puedan observarse deben ser estudiados por un técnico competente.

pinturas

Deben revisarse cada 3 años.



Los métodos de limpieza y conservación dependen del tipo de pintura. Es necesario consultar con un profesional.

5.2 las ventanas y balcones

Para disponer acondicionadores de aire sobre la carpintería es necesario consultar a un técnico competente.

Cuando se aprecien falta de estanquidad, rotura o mal funcionamiento, deben repararse los defectos, corrigiendo sus causas.



Debe evitarse el apoyo sobre las carpinterías de andamios, poleas para elevar cargas o muebles u otros objetos que puedan dañarlas.

No deben forzarse los herrajes de cierre ni las bisagras.

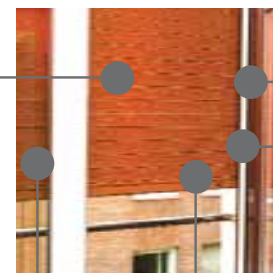
Al menos 1 vez al año se limpiarán con agua jabonosa o detergente no alcalino y utilizando trapos que no rayen.

Al menos cada 3 años es necesario reparar los daños aparecidos y engrasar los elementos que lo precisen.

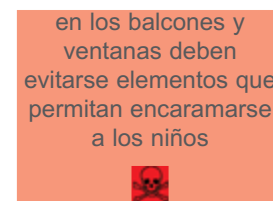
Debe evitarse la manipulación brusca de las persianas.

No conviene bajar totalmente las persianas expuestas al sol. La concentración del calor puede dañarlas.

La limpieza de persianas de PVC se realizará con agua y detergente. Evitar polvos abrasivos.



Si se observan anomalías en su funcionamiento, consulte con un profesional.



Las pinturas de las barandillas metálicas se renovarán cada 3 años.

Deben evitarse las jardineras dispuestas hacia el exterior.



Los anclajes deben revisarse cada 5 años si son soldados y cada 3 años si son atornillados.

Las barandillas no deben utilizarse para apoyar andamios, tablonos ni elementos para subir muebles o cargas.

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D67438AC7

VERIFICABLE EN www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERIKO ELIZARGOITIA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

5.3 tejados y azoteas

Las antenas y mástiles deben sujetarse sobre paramentos.

Al final del otoño se revisarán y limpiarán los encuentros entre los faldones del tejado y canalones.

Si se aprecia algún defecto de estanquidad o deformación de los faldones del tejado debe consultarse a un técnico competente.



tejados

Sólo son accesibles para conservación. No debe transitarse sobre tejas mojadas.

No deben recibirse sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe.



azoteas

Antes de sobrecargar la azotea (piscinas, jardineras, etc.) consulte a un técnico competente.

No deben colocarse elementos que perforen la membrana impermeabilizante o dificulten el desagüe.

Cuando se aprecien goteras o cualquier tipo de lesión debe consultarse a un técnico competente.

17

5.4 la cimentación

Es necesario reparar urgentemente cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.



Si se observa alguna anomalía (fisuras, deformaciones) debe consultarse a un técnico competente.

No deben realizarse perforaciones en las cimentaciones.

5.5 la estructura (vigas y pilares)

Debe evitarse que la estructura esté afectada por humedades. Reparar las fugas de agua.

No deben realizarse perforaciones ni cajeados en los pilares ni en las vigas de hormigón armado.



Si se observan lesiones (fisuras, deformaciones) debe consultarse con un técnico competente.

Si se prevé aumentar las sobrecargas de la estructura es necesario consultar con un técnico.

5.6 los forjados

Si se observan anomalías (fisuras, deformaciones) debe consultarse a un técnico competente.

Las sobrecargas dinámicas (bailes, vibraciones de maquinaria) afectan de forma especial a las estructuras. Consulte a un técnico competente.



las intervenciones en elementos de la estructura del edificio exigen la participación de técnicos competentes (ante la duda, solicite información en el Ayuntamiento)

Deben evitarse las humedades. Reparar rápidamente las fugas de agua.

En los locales comerciales y de almacenamiento debe indicarse la sobrecarga de uso admisible.

Debe evitarse la concentración de cargas en superficies reducidas; podría excederse el límite de carga admisible por metro cuadrado previsto en el proyecto.

10D67438AC7

CSV

N2024A0693

EXP

FECHA DATA

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO

ESTYEL HERRIKO ELKARRO OTZALA

NAVARRA

VISADO BISATUA

6. las piezas **habitables**. recomendaciones de uso.

6.1 introducción

- **El portal** o zaguán es la pieza del edificio por la que se accede a su interior; sirve de paso para la escalera u otras dependencias.
- **Las escaleras** son una sucesión de planos horizontales (escalones, peldaños) situados cada uno a más altura que el anterior, que sirven para la comunicación entre los distintos niveles o plantas del edificio.
- **Los tabiques** son paredes delgadas que separan las distintas habitaciones de una vivienda o local.
- **Las estancias de habitación** son los espacios en los que se desarrolla la vida. Cada uno de ellos se diseña para acoger unas funciones específicas. Los cambios de uso pueden implicar modificaciones de los tabiques de distribución y de las instalaciones privativas. Antes de realizar las modificaciones consulte con un técnico competente.

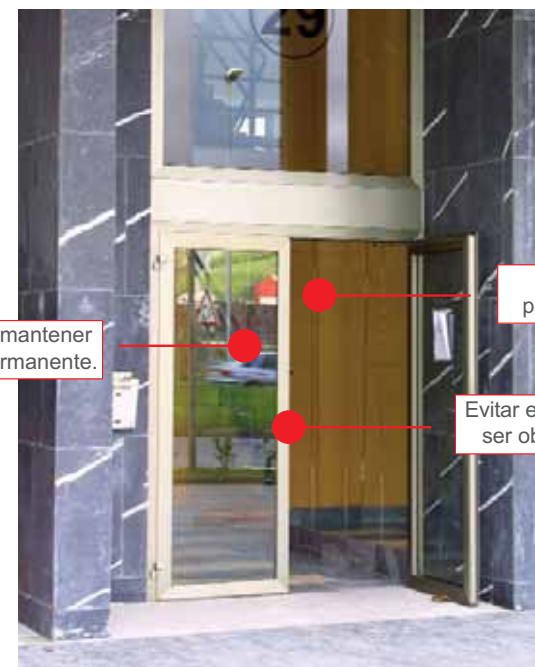
En una vivienda debe haber:

- Cocina
- Baños
- Salón
- Dormitorios

También puede haber otros espacios de servicios (trasteros y tendederos).



6.2 el portal



Es recomendable mantener una iluminación permanente.

Las puertas deben permanecer cerradas.

Evitar elementos que puedan ser objeto de vandalismo.

6.3 el ascensor



Los menores de 14 años
deben ir acompañados.

Los niños no deben jugar en el interior de la cabina ni manipular el cuadro de mando.

Si observa alguna anomalía no utilice el ascensor e informe de ello: al portero, a los vecinos, a la empresa de mantenimiento.

Si se detiene el ascensor entre dos pisos no intente salir. Accione la alarma y solicite ayuda.

6.4 el garaje

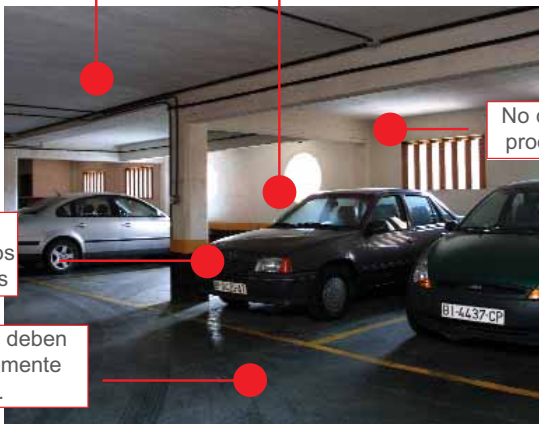
La ventilación de los garajes debe ser permanente

No aparcar fuera de las parcelas señalizadas.

No deben almacenarse productos inflamables.

Los motores deben permanecer apagados dentro de los garajes

Las vías de salida deben estar permanentemente despejadas.



6.5 la cocina

21 Las basuras deben recogerse en bolsas de plástico homologadas. La evacuación debe ser diaria.

Los extractores de gases no deben conectarse a los tubos de ventilación estática (shunts)

Los filtros deben limpiarse periódicamente.

Es importante una enérgica limpieza de zonas en las que puedan acumularse grasas.



La ventilación de la cocina debe ser permanente. Cuando está instalado el gas natural no deben taparse las rejillas de ventilación situadas hacia el exterior.

Los pequeños electrodomésticos no deben estar enchufados permanentemente y deben desenchufarse siempre para su lavado.

El almacenamiento de alimentos requiere una buena ventilación.

6.6 los baños

No deben manipularse aparatos eléctricos con las manos mojadas ni junto al agua (bañeras, duchas, lavabos)

No debe secarse ropa sobre los radiadores. Se oxidan.

Los encuentros entre los aparatos sanitarios y las paredes, sometidos al agua deben estar bien rejuntados.

Los desagües y sifones deben revisarse y desatacarse cuando se observe una disminución de caudal de evacuación.

Mantener los grifos cerrados si no se usan. Los grifos no deben limpiarse con ácidos.

La ventilación del baño debe ser permanente. Especialmente después de usar la bañera o la ducha.

No subirse o cargarse sobre los aparatos sanitarios (lavabo, bidé, inodoro). Pueden dañarse los anclajes o las conexiones a las instalaciones. Si se rompen pueden causarles lesiones.

Los aparatos sanitarios deben limpiarse sin utilizar estropajos o tejidos abrasivos y empleando líquidos adecuados, según recomendaciones de los fabricantes y el material de los aparatos. Deben secarse.

Prevenir resbalones en la bañera. El fondo debe ser antideslizante



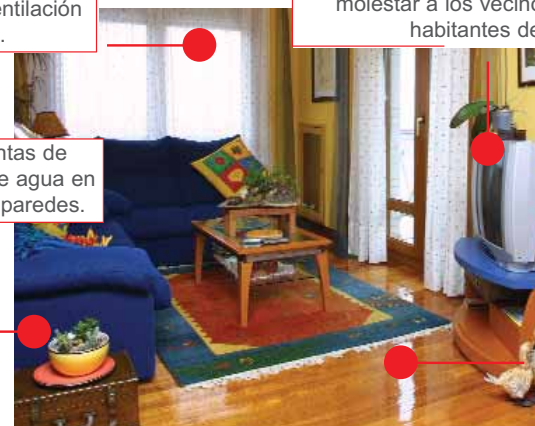
6.7 el salón

Mantenga una ventilación frecuente.

Al regar las plantas de interior, no derrame agua en el suelo ni en las paredes.

Debe controlarse el nivel del ruido generado (televisión, reuniones). Puede molestar a los vecinos y a otros habitantes de la vivienda.

Debe evitarse la acción directa de los rayos del sol sobre pavimentos y muebles, ya que puede decolorarlos.



10D67438AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

COAV

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO

ESTIVAL HERRIKO ELVARGO OIZIALA

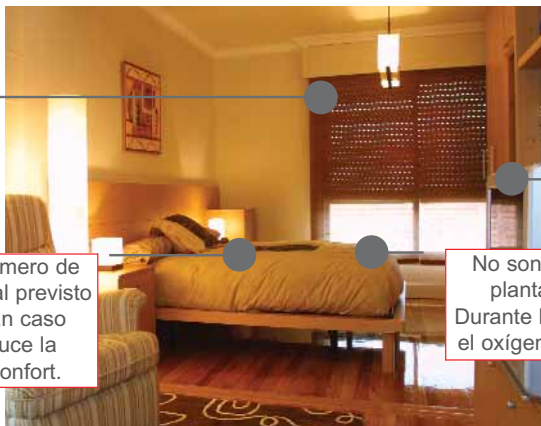
NAVARRA

VISADO BISATUA

6.8 los dormitorios

Deben ventilarse todas las mañanas. Tiempo recomendado: 20 minutos.

Controlar el nivel de ruido generado.



No usar por un número de personas superior al previsto en el proyecto. En caso contrario se reduce la salubridad y el confort.

No son convenientes las plantas en el interior. Durante la noche consumen el oxígeno de la habitación.

6.9 los trasteros

23 No deben almacenarse productos explosivos ni inflamables.

Las cargas almacenadas no deben sobrepasar la prevista en el proyecto.



No pueden utilizarse como zonas de estancia permanente (dormitorios, estudios), salvo que cumplan las condiciones de habitabilidad exigidas por las Ordenanzas Municipales.

7. el mantenimiento de la vivienda

7.1 la tabiquería

Si se desea modificar la distribución de tabiques es conveniente consultar a un técnico competente.

No deben realizarse rozas horizontales.

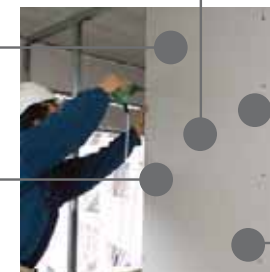
Antes de introducir un clavo o similar es necesario conocer el trazado de las instalaciones. Pueden producirse accidentes graves.

Para colgar elementos se dispondrán mecanismos de anclaje adecuados.

Antes de introducir un clavo o similar es necesario conocer el trazado de las instalaciones. Pueden producirse accidentes graves.



tabique de ladrillos



tabique de pladur (placas de yeso laminado y estructura interior metálica)

No deben colgarse elementos que puedan dañar la tabiquería. Conviene que las estanterías apoyen en el suelo.

Si se observan fisuras, desplomes u otro tipo de lesión conviene consultar con un técnico competente.

Las fugas de agua deben repararse inmediatamente.

Si se observan fisuras, desplomes u otro tipo de lesión conviene consultar con un técnico competente.

No deben colgarse elementos que dañen la tabiquería. Conviene que las estanterías apoyen en el suelo.

Las fugas de agua deben repararse inmediatamente.

7.2 las puertas

Los herrajes de colgar (bisagras) deben mantenerse engrasados.



Deben evitarse los portazos.

Al abrir, debe evitarse el golpe de las manillas con las paredes próximas.

Debe evitarse que los niños se cuelguen de la manilla.

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67438AC7

CSV

VISADO

BISATUA

COAVN

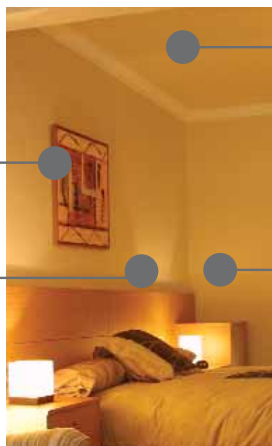
COLLEGO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ELIZABAGO OFIZIALA NAVARRA

7.3 revestimientos continuos y pinturas

Los revestimientos continuos de tabiques de ladrillos cerámicos pueden estar ejecutados con morteros de cemento (enfoscados) o con pasta de yeso (guarnecidos, enlucidos).

Deben evitarse anclajes superficiales de elementos colgados. Los cuadros, apliques y similares deben colgarse de elementos resistentes bien introducidos en la pared.

El método para la limpieza y conservación de las pinturas depende del tipo, consulte con un profesional.



Deben evitarse las salpicaduras de agua.

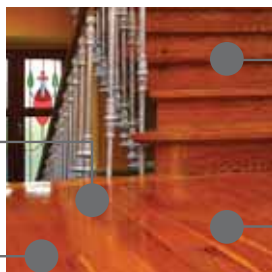
Deben evitarse golpes y rozaduras.

7.4 pavimentos de madera

25

Evítese el roce y el punzonamiento con elementos duros.

Debe evitarse el soleamiento directo e intenso.



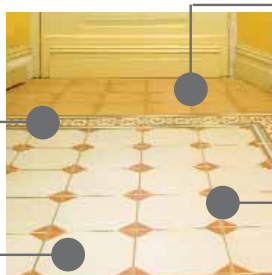
No se limpiarán con agua. Debe utilizarse cera líquida adecuada para suelos.

No arrastre los muebles

7.5 pavimentos cerámicos

No deben utilizarse para la limpieza productos abrasivos. Debe limpiarse con bayeta húmeda, sin escurrir agua.

Las baldosas dañadas deben sustituirse y las juntas deterioradas repararse.

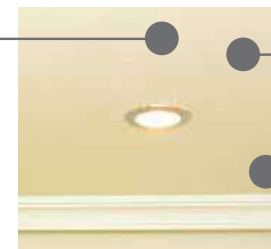


No arrastre los muebles

Las juntas entre baldosas pueden limpiarse con espátulas de madera para no dañar el esmalte del borde de las baldosas; posteriormente se rellenarán con material especial de rejunteo (consultar en almacén de materiales de construcción)

7.6 falsos techos

No debe colgarse ningún elemento pesado de las placas de yeso.



La limpieza será en seco

Las fisuras, grietas o humedades deben ser estudiadas por un técnico competente.

N2024A0693

02/07/2024

EXP

FECHA DATA

10D67438AC7

Verificable en www.coan.org/verificacion

CSV

www.coan.org/verificacion-agotamiento

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUDEL HERRIKO ELKARAGO OFIZIALA

COAVN

NAVARRA

VISADO BISATUA

8. las instalaciones

8.1 la instalación de saneamiento

8.1.1 introducción

La instalación de saneamiento es la red de evacuación de las aguas residuales y pluviales, desde los aparatos sanitarios y punto de recogida de aguas de lluvia hasta la acometida a la red de alcantarillado.

8.1.2 componentes de la instalación

1. Sumidero para azotea (elemento común). Se utiliza para recoger y evacuar hasta la bajante las aguas residuales procedentes de los desagües de aparatos con sifón individual (lavabos, bides, fregaderos).

2. Derivación (parte privativa). Se utiliza para evacuar hasta la bajante las aguas residuales procedentes de los desagües de aparatos con sifón individual (lavabos, bides, fregaderos).

3. Bote sifónico (parte privativa). Se usa para recoger y evacuar, por debajo del forjado, hasta la bajante las aguas residuales procedentes de los desagües de aparatos sin sifón individual.

4. Sifón individual (parte privativa). son tubos doblemente acodados que se sitúan en los desagües de los aparatos sanitarios. Dentro de ellos se forma un tapón permanente de agua que disminuye el ruido e impide la salida al exterior de los gases de las cañerías de la red de saneamiento.

5. Bajante (elemento común). Se utiliza para la conducción vertical, hasta la arqueta a pie de bajante o colector suspendido, de las aguas residuales y pluviales.

6. Colector enterrado (elemento común). Se usa como red horizontal de evacuación de las aguas pluviales y residuales procedentes de las bajantes desde la arqueta situada al pie de éstas hasta la acometida a la red de alcantarillado.

7. Colector suspendido (elemento común). Cumple la misma función que el anterior y se dispone a un nivel superior al suelo de la planta o sótano más bajo del edificio. Suele ir visto.

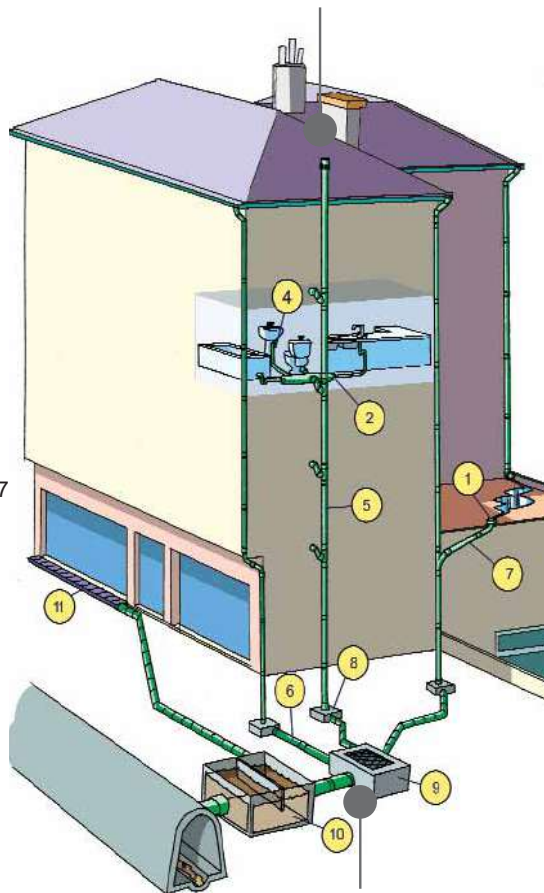
8. Arqueta a pie de bajante (elemento común). Se utiliza para registro al pie de las bajantes cuando la red de saneamiento a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada.

9. Arqueta de paso (elemento común). Se usa para registro de la red enterrada de colectores cuando se producen encuentros, cambios de sección, de dirección o pendiente y en los tramos rectos con un intervalo máximo de 20 m.

10. Arqueta sifónica (elemento común). Se utiliza como cierre hidráulico de una o más arquetas sumideros que a ella vierten.

11. Arqueta sumidero (elemento común). Se usa para recoger las aguas pluviales en la planta inferior del edificio.

Todas las bajantes deben estar ventiladas por su extremo superior.

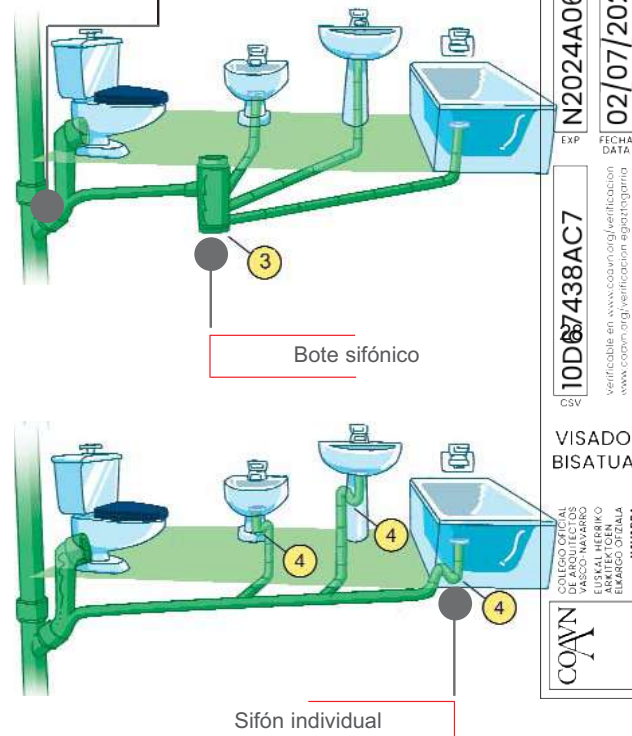


En las redes horizontales se dispondrán registros o arquetas en todos los puntos en los que se puedan producir atascos

en caso de fugas deben localizarse y repararse urgentemente

Los aparatos sanitarios en general, pueden desaguar con bote sifónico o con sifones individuales.

El desagüe de inodoros y vertederos, se hará directamente a la bajante.



Bote sifónico

Sifón individual

toda **MODIFICACION DE LA INSTALACION** o en sus condiciones de uso, debe ser proyectada y dirigida por un técnico competente.

10D67438AC7
EXP 02/07/2024
FECHA DATA
VISADO BISATUA
COLLEJO CRISTAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS NAVARRO
EUSTAL HERRERO
ELVARGO OTZALLA
NAVARRA
COVN

8.1.3 recomendaciones de uso

No deben verterse sustancias tóxicas.

En los inodoros no deben introducirse basuras: restos de comida, compresas, trapos, cuchillas, etc.

Los sifones y botes sifónicos no deben vaciarse. Dejarían pasar los malos olores. En ausencias prolongadas puede evaporarse el agua.

Evite detergentes que formen espuma.

No utilice los aparatos afectados por una obstrucción hasta la reparación de los mismos.

Para desatascar un desagüe obstruido proceda con el orden siguiente:
1.-Deje correr agua caliente.
2.-Vierta un producto apropiado para desatascar.
3.-Llame a un profesional.

8.1.4 recomendaciones de uso

Elemento	Actuación	Período
Sumideros	Limpieza de caldereta. Comprobación de la existencia permanente del cierre hidráulico.	6 meses
Bote sifónico	Comprobación de la existencia permanente de agua en el cierre hidráulico. Limpieza del bote.	6 meses
Colector suspendido	Revisión para control de fugas.	1 año
Arqueta a pie de bajante	Limpieza	10 años
Arqueta de paso	Limpieza	10 años
Arqueta sifónica	Limpieza	10 años
Arqueta sumidero	Limpieza	1 año
Separador de grasas y fangos	Limpieza	6 años
Aparatos sanitarios	Revisión de las juntas de desagüe	1 año
	Cambio de las juntas de desagüe	5 años
	Limpieza	diaria

8.2 la instalación de fontanería

8.2.1 introducción

La instalación de fontanería es la red de distribución de agua fría y caliente para uso en cocinas y aseos, desde la acometida interior del edificio hasta los aparatos de consumo.

El tramo desde la red general hasta la acometida interior del edificio es ejecutado y mantenido exclusivamente por la Compañía suministradora.

la utilización de acero y cobre en una misma instalación puede dañarla si no se adoptan medidas especiales. consulte con un instalador profesional.

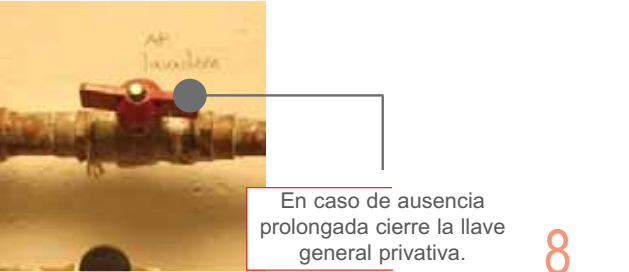
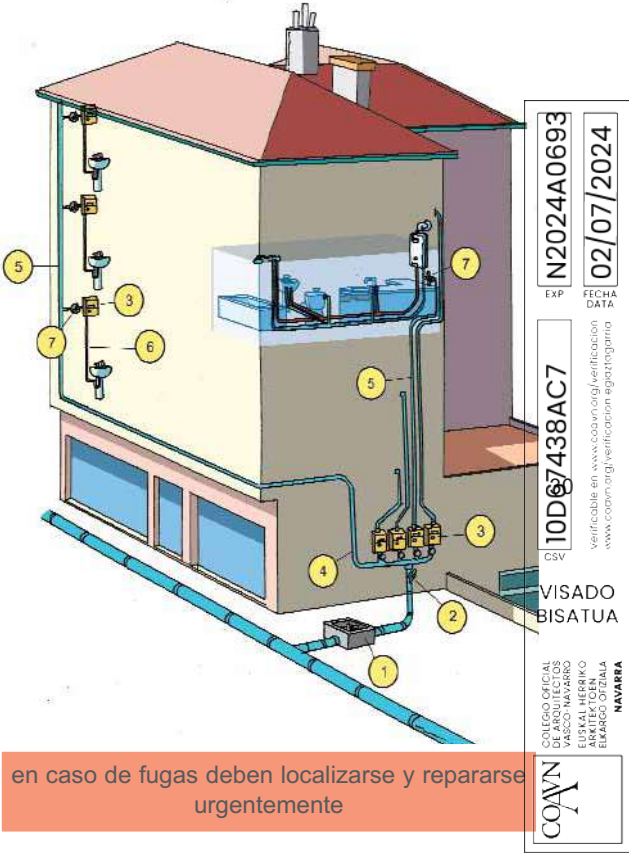
toda MODIFICACION EN LA INSTALACION o en sus condiciones de uso, debe ser proyectada y dirigida por un técnico competente.

8.2.2 componentes de la instalación

1. **Contador General** (elemento común). Se utiliza para controlar el consumo total de agua del edificio. Excepto cuando se disponen contadores divisionarios centralizados.

2. **Llave general** (elemento común). Se utiliza para el corte general de la instalación.

3. **Contador divisionario** (parte privativa). Se utiliza para controlar el consumo individual de los usuarios. Podrá situarse en el piso o local, siempre en lugar accesible para la lectura. También se podrán agrupar



en la planta baja del inmueble, próximos al pie de las columnas, en un local de la zona común, fácilmente accesible, impermeabilizado y con desagüe.

4. Distribuidor (elemento común). Es el tramo de canalización horizontal desde la llave general hasta el pie de las columnas.

5. Columna. Es el tramo de canalización vertical desde el distribuidor hasta las derivaciones. La canalización discurrirá por una cámara registrable. Las columnas serán consideradas elemento común o parte privativa en relación con el contador divisionario; a partir de éste, en el sentido de circulación del agua, la canalización es parte privativa. Hasta el contador es elemento común.

6. Derivación (parte privativa). Es el tramo desde el contador hasta los puntos de consumo.

7. Llave de paso (parte privativa). Debe disponerse en los siguientes puntos: principio de la derivación, en cada local húmedo (cocina, aseos) y antes de los inodoros, lavaplatos y lavadora.

8.2.3 recomendaciones de uso

Antes de cualquier reparación deben cerrarse las llaves de paso de la pieza (cocina, aseos)



Nunca use las tuberías como toma de tierra de los aparatos eléctricos.

En caso de ausencia prolongada o corte de suministro deje correr el agua unos minutos.

Después de un corte del suministro, conviene limpiar los filtros.

8.2.4 criterios de mantenimiento

Elemento	Actuación	Período
Instalación	Revisión general	2 años
	Pruebas de estanqueidad	4 años

8.3 la instalación de electricidad

8.3.1 introducción

La instalación de electricidad es la red de distribución eléctrica para tensiones de 220/380 voltios, desde el final de la acometida de la Compañía Suministradora, en la caja general de protección, hasta cada punto de utilización.

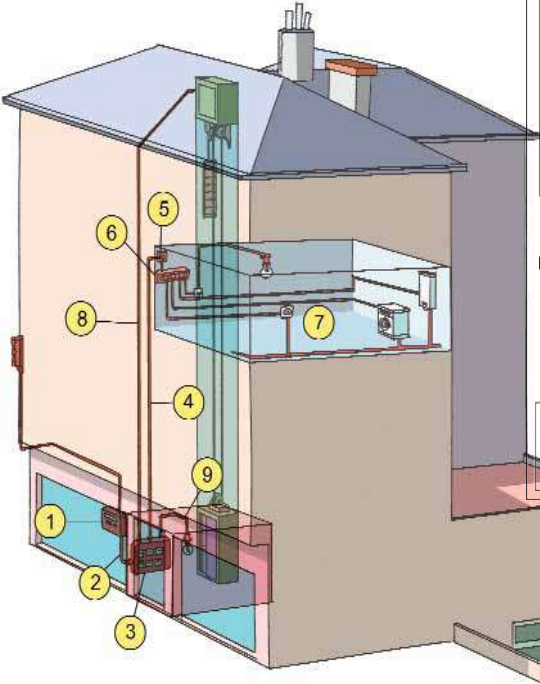
El color de los cables permite diferenciarlos:

- azul.....neutro
- amarillo/verde...Toma de tierra
- negro
- marrón
- gris.....Fases activas

8.3.2 componentes de la instalación

1. Caja general de protección (elemento común). Es el elemento de la red interior del edificio en el que se efectúa la conexión con la acometida de la Compañía Suministradora. Debe situarse en el portal o fachada. Se dispondrá una caja por cada línea repartidora.

2. Línea repartidora (elemento común). Es la línea que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores. En el edificio podrán disponerse una o más líneas repartidoras. La línea estará constituida por tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de protección. Cada línea no puede transportar más de 150 kW.



10D67438AC7

N2024A0693

02/07/2024

EXP

FECHA DATA

VERIFICABLE EN www.coyn.org/verificacion

COYN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO

EDUARDO HERRERO ELVARGO OTZALA

NAVARRA

VISADO BISATUA



3. Contadores (partes privativas). Están destinados a medir el consumo de energía eléctrica por los usuarios. Pueden situarse en la entrada de la vivienda o en un local específico en el que se agrupan los de todo el inmueble.



4. Derivaciones individuales (partes privativas). Estas líneas enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de distribución.

5. Interruptor de Control de Potencia (I.C.P.) (parte privativa). Corta automáticamente el suministro de electricidad cuando se sobrepasa la potencia contratada por el abonado.

6. Cuadro general de distribución (parte privativa). Protege la instalación interior y al usuario contra contactos indirectos (calambrazos). Está constituido por un interruptor diferencial y pequeños interruptores automáticos (P.I.A.) en número igual al de circuitos de la instalación interior (ver foto inferior).

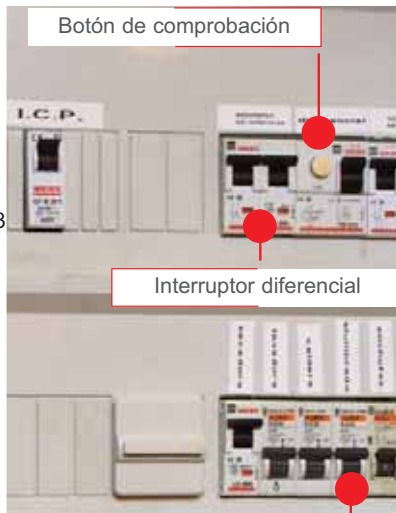
Sobre la tapa se colocará una placa metálica con indicación del nombre del instalador, fecha en que se realizó la instalación y grado de electrificación.

El interruptor diferencial desconecta automáticamente la instalación en caso de producirse una derivación en algún aparato eléctrico o en la instalación. Este interruptor está dotado de un dispositivo de comprobación cuyo accionamiento permite verificar su funcionamiento correcto.

7. Instalación interior (parte privativa). Es el conjunto de circuitos constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección que, partiendo del cuadro general de distribución, alimentan a cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica en el interior de una vivienda o local (enchufes, interruptores)

8. Línea de fuerza motriz (elemento común). Es la línea que enlaza los conductores trifásicos con el equipo motriz del ascensor y cualquier otro existente en el edificio.

9. Alumbrado de escalera y auxiliar (elemento común). Son las líneas que parten de un contador común de servicios, destinadas al alumbrado de zonas comunes del edificio y a la alimentación del equipo de amplificación y distribución de la antena colectiva.



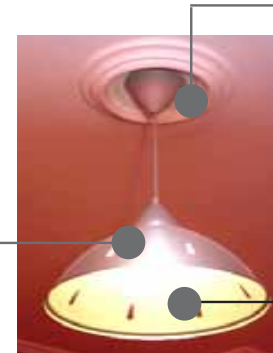
Botón de comprobación

Interruptor diferencial

Pequeños interruptores automáticos (P.I.A.)

8.3.3 recomendaciones de uso

Se limpiarán en seco.
Conviene mantener
desconectados los PIA de los
circuitos correspondientes.

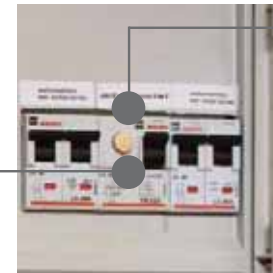


Las lámparas no se
suspenderán directamente
de los hilos correspondientes
a su punto de luz.

Se limpiarán periódicamente
(al menos una vez al año)

Comprobar mensualmente el
interruptor diferencial
(pulsando el botón de prueba).
Si no se dispara está
averiado y urge llamar a un
instalador autorizado.

No deben utilizarse aparatos
eléctricos en zonas próximas
al agua, ni con las manos
húmedas.



Para ausencias prolongadas
se desconectará el
interruptor

Para desconectar un aparato
tire de la clavija, no del
cable.



No aproxime los cables a
elementos calientes; pueden
derretirse y causar un
accidente.

Para cambiar una bombilla
desconecte el
correspondiente circuito.



Las manos deben estar
secas y los pies calzados.

Los aparatos eléctricos se
limpiarán desconectados y
no se utilizarán hasta que
estén completamente secos.



VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

EXP. N2024A0693

FECHA DATA 02/07/2024

10D&7438AC7

CSV

VISADO BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO

ESTIVAL HERRERO ELVARGO OTZALA

NAVARRA

No sobrecargar los enchufes. Si es necesario utilice un alargador con tomas múltiples, fusible e interruptor.



Proteja los enchufes frente a los niños y evite que usen cualquier aparato eléctrico.

Antes de taladrar una pared asegúrese del trazado de las canalizaciones. Podría electrocutarse.



35

Si salta el interruptor diferencial, se ha producido **una derivación**. Actúe del modo siguiente:

1. Desconecte todos los PIA y conecte el interruptor automático diferencial.
2. Conecte progresivamente los PIA. El PIA que, al ser conectado, provoque el salto del interruptor diferencial indicará el circuito averiado.
3. Mantenga desconectado el circuito averiado y use el resto de la instalación.
4. Llame a un instalador autorizado para la reparación.

Si salta un PIA, se ha producido **un cortocircuito** en el circuito correspondiente. Actúe del modo siguiente:

1. Desconecte todos los aparatos conectados al circuito cuyo PIA ha saltado.
2. Conecte el PIA.
 - 2a. Si vuelve a saltar, la avería está en la instalación y debe llamar a un instalador autorizado.
 - 2b. Si no salta, conecte progresivamente todos los aparatos hasta que lo haga. Habrá localizado al causante del cortocircuito. Llévelo a reparar.
3. Vuelva a conectar el PIA.

Si salta el interruptor de Control de Potencia, se ha producido **una sobrecarga**. La demanda de potencia producida es superior a la contratada con la Compañía Suministradora. Actúe del modo siguiente:

1. Desconecte algunos aparatos (según su necesidad real).
2. Rearme el Interruptor de Control de Potencia. Si éste continúa saltando, aunque la suma de las potencias de los aparatos en funcionamiento no supere a la contratada, avise a la Compañía Suministradora.

8.3.4 criterios de mantenimiento

Elemento	Actuación	Periodo
Cuadro General de Distribución	Comprobación del buen funcionamiento de los dispositivos de protección.	5 años

8.4 la instalación de gas

8.4.1 introducción

Esta instalación distribuye el gas natural desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada aparato de consumo.

La compañía debe informar sobre las condiciones del suministro, la presión en la acometida y la densidad del gas.

8.4.2 componentes de la instalación

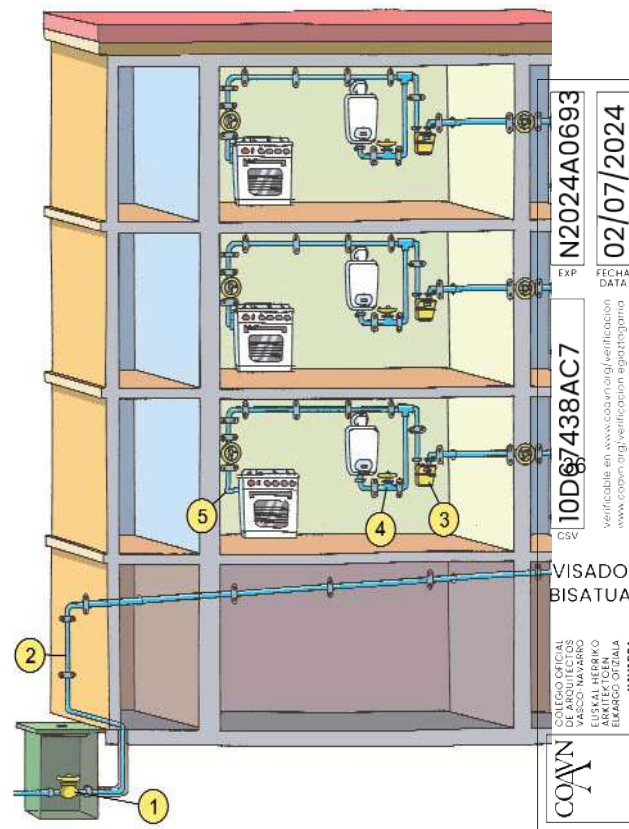
1. Arqueta de acometida (elemento común). Se sitúa en el exterior del edificio.

2. Canalización (elemento común). Se dispondrá vista. La conducción debe ser accesible y ventilada en todos los puntos para garantizar la evacuación al exterior de cualquier fuga de la instalación.

3. Contador (parte privativa). Equipo de medida del consumo de gas de cada usuario. Pueden disponerse individualmente o colectivamente. En todo caso el lugar debe ser seco y ventilado. La lectura debe ser fácil.

4. Llave de paso (parte privativa). Se sitúan como elementos de corte del suministro en lugares diversos: en las derivaciones a cada vivienda, en el interior de las viviendas, antes del contador y antes de cada aparato de consumo. Deben ser visibles y fácilmente accesibles.

5. Tubo flexible (parte privativa). Conecta la instalación fija con los aparatos de consumo. No debe superar una longitud de metro y medio.



cualquier **MODIFICACION O REPARACION DE LA INSTALACION** de gas deben ser contratados, exclusivamente, con una empresa autorizada que debe acreditarlo

los instaladores autorizados deben extender certificados de todas las actuaciones realizadas

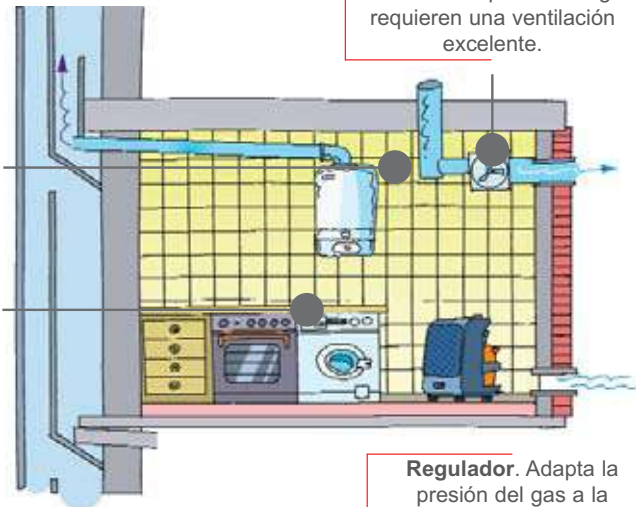
8.4.3 recomendaciones de uso



Si se huele a gas, deben cerrarse todas las llaves, no encender llama alguna, evitar el encendido de aparatos o mecanismos eléctricos que puedan producir chispas y llamar al servicio de averías urgentes del servicio oficial de la empresa autorizada.

La canalización y tubos flexibles no deben estar en contacto con superficies calientes.

No deben obstruirse las rejillas de ventilación. Los recintos con aparatos de gas requieren una ventilación excelente.



Regulador. Adapta la presión del gas a la necesaria para los aparatos de consumo.

Tubo flexible. La fecha de caducidad está grabada en él.



al manipular el regulador no debe haber focos de calor o chispas próximos y la palanca de éste y las llaves del aparato de consumo deben estar cerradas.

8.4.4 recomendaciones de uso

Elemento	Actuación	Período
Arqueta de Acometida	Se comprobará la estanquidad de la llave de cierre. Si está rota o funciona mal debe cambiarse.	4 años
Canalización	Se realizarán pruebas de estanquidad.	4 años
Llave de paso	Se realizarán pruebas de estanquidad.	2 años
Contador	Se comprobará la estanquidad y el control de medida. Lo realizará la empresa suministradora.	4 años
Tubo flexible	Se cambiará por la empresa suministradora antes de que transcurra la fecha de caducidad grabada en él.	2 años

Puede comprobarse la sospecha de una fuga de gas usando agua jabonosa. No deben aparecer burbujas; en caso contrario avise urgentemente a la empresa suministradora.

el control de la estanqueidad debe realizarla un instalador competente.

8.5 la instalación de calefacción y agua caliente sanitaria

8.5.1 introducción

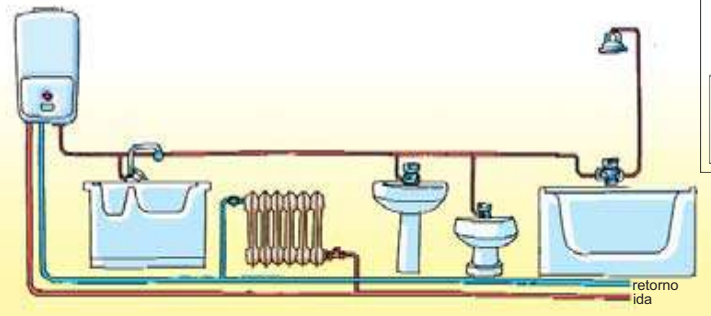
Esta instalación permite la calefacción por agua caliente, con temperatura del agua no superior a 90°C desde la caldera hasta los radiadores y la distribución de agua caliente para uso en cocinas y aseos. La producción de agua caliente y calefacción puede estar centralizada o individualizada.

8.5.2 componentes de la instalación (individualizada)

- 1. **Caldera** (parte privativa). Produce el calentamiento del agua. Puede ser mixta para servir conjuntamente a la instalación de calefacción y a la de suministro de agua caliente sanitaria.
- 2. **Canalización** (parte privativa). Distribuye el agua desde la caldera a todos los puntos de servicio: radiadores o grifos. Es muy recomendable que esté aislada térmicamente (calorifugada); reduce pérdidas de energía.
- 3. **Radiador** (parte privativa). Es un intercambiador del calor suministrado por el agua caliente al aire de la pieza habitable. La temperatura ambiente no debe superar los 20°C; se aumenta el gasto y no se obtiene mayor confort.

- 4. **Grifo** (parte privativa). Punto de suministro de agua caliente sanitaria para su utilización directa por los usuarios.

- 5. **Equipo de regulación** (parte privativa). Permite la regulación automática de la temperatura del agua en función de la temperatura ambiente en las habitaciones.



toda MODIFICACION O MANIPULACION debe ser realizada por un instalador autorizado

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D&7438AC7

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ELKARZAGO OFIZIALA NAVARRA

VISADO BISATUA



caldera mural de gas

- La caldera debe estar homologada por la Administración Pública. Incorporará una chapa con los datos siguientes:
- Nombre del fabricante.
 - Serie y número de fabricación y registro.
 - Tipo de gas.
 - Presión de funcionamiento.
 - Consumo máximo.
 - Presión de timbre.
 - Potencia calorífica nominal.

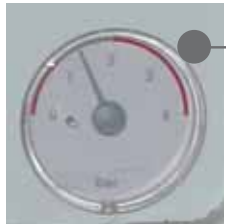


La caldera debe incluir un termómetro y un manómetro. Fácilmente visibles.



8.5.3 recomendaciones de uso

la Propiedad debe conservar la Documentación Técnica relativa al equipo, el manual de funcionamiento, el catálogo de las piezas de recambio y los documentos de garantía del fabricante.



manómetro

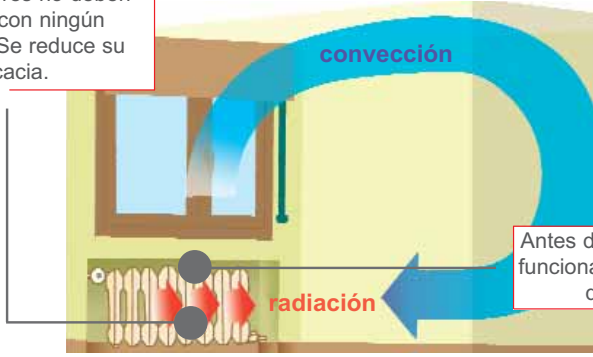


termómetro

La instalación debe mantenerse llena de agua para evitar oxidaciones por entrada de aire. Si disminuye el nivel de agua debe rellenarse, añadiendo agua en pequeñas cantidades y de forma continua.

Si el termómetro de la caldera supera los 90°C, desconecte la instalación y avise al instalador.

Los radiadores no deben cubrirse con ningún elemento. Se reduce su eficacia.



Antes de iniciar la puesta en funcionamiento la instalación debe purgarse.

8.5.4 criterios de mantenimiento

Elemento	Actuación	Período
Quemador de caldera	Limpieza del equipo.	1 años
Accesorios de control y medición	Comprobación de buen funcionamiento.	1 años
Instalación	Comprobación de estanquidad.	1 años
Radiadores	Purgado y regulación primaria de la llave.	1 años

10D67438AC7

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO

ESTYEL HERRERO ELVARGO OTZALLA

NAVARRA

VISADO BISATUA

Verificable en www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

8.6 la instalación de ventilación estática (shunt)

8.6.1 introducción

Esta instalación permite la renovación permanente del aire de los locales situados en el interior del edificio.

8.6.2 componentes de la instalación

1. Aspirador estático (elemento común). Permite crear en su interior la depresión necesaria para extraer al exterior el aire viciado de las habitaciones. Debe disponer de un certificado de funcionamiento obtenido mediante ensayos en laboratorio oficial.

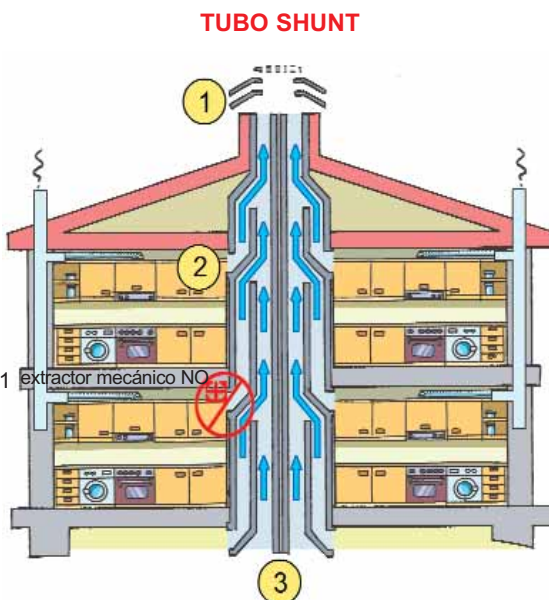
2. Rejilla de lamas (parte privativa). Situadas en las habitaciones que se ventilan. Las lamas se disponen en el sentido de la circulación del aire.

3. Conducto (elemento común).
cualquier **MODIFICACION** requiere un estudio previo y la dirección de un técnico competente

8.6.3 recomendaciones de uso

Las rejillas no deben taparse, obstruirse o cambiar de posición. Es conveniente facilitar el tiro abriendo puertas y ventanas para que circule el aire.

8.6.4 criterios de mantenimiento



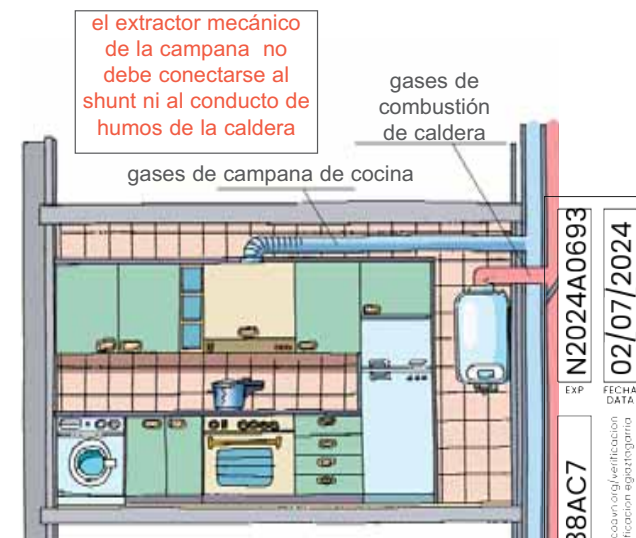
8.7 la instalación de extracción de humos y gases

8.7.1 componentes de la instalación

1. Chimenea (elemento común). Recoge los humos procedentes de las calderas para expulsarlos hacia el exterior del edificio.

2. Conducto de evacuación (parte privativa). Une las calderas con la chimenea. No puede disponerse en él elementos de regulación de tiro.

la **MODIFICACION DE LA INSTALACION** requiere un estudio previo y la dirección de un técnico competente



8.7.2 criterios de mantenimiento

Elemento	Actuación	Período
Conducto de evacuación	Se comprobará la estanqueidad de la acometida a la chimenea.	5 años
Chimenea	Se limpiará interiormente.	5 años

Elemento	Actuación	Período
Conducto	Realizar prueba de servicio: Se provocará humo denso mediante un generador de humo, con un volumen igual al del local y debe desaparecer en el tiempo máximo de una hora.	10 años

10D67438AC7
 EXP. N2024A0693
 FECHA DATA 02/07/2024
 VISADO BISATUA
 COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 EUSKAL HERIKO ELKARZAGO OITZALA
 NAVARRA

cer los conceptos básicos de cualquier instalación domótica.

No se consideran parte de la instalación domótica los elementos que esta controla, es decir, persianas motorizadas, electrodomésticos, luces, y otros automatismos.

1. Central de gestión (parte privativa): En ella se encuentra la inteligencia del sistema domótico.

Se asocian a este componente todos los elementos accesorios que requiere el sistema y que no se encuadran en los siguientes apartados, como por ejemplo: transmisor telefónico, módulos de entradas, módulos de salidas, etc.

Se ubica en el interior de la vivienda en un lugar discreto pero accesible para reparaciones. (En determinados casos la central se encuentra distribuida en varios puntos de la vivienda).

2. Pantallas de control (parte privativa): Son los elementos visibles de su instalación domótica a ellos se accede para recibir información o para transmitir ordenes a la instalación.

Pueden ser elementos fijos ubicados en lugares accesibles, o bien elementos móviles, mandos a distancia, pantallas móviles u ordenadores personales conectados al sistema.

3. Sensores (parte privativa): Conjunto de elementos capaces de detectar información del entorno y comunicársela a la central de gestión. Existen diferentes tipos en función del parámetro a detectar, a continuación se enuncian los más relevantes.

3.1 Sensor de movimiento (parte privativa): Los sensores de movimiento, son capaces de detectar cuando hay un objeto moviéndose dentro de su área de actuación. Estos detectores son utilizados para detectar intrusiones no deseadas, o para ejecutar acciones en función de la existencia o no de personas en una estancia.

3.2 Sonda de Inundación (parte privativa): Las sondas de inundación son capaces de detectar la existencia de una inundación en su inicio.

3.3 Detector de gas (parte privativa): Los detecto-

res de gas son elementos capaces de detectar concentraciones de gas superiores a un nivel, determinado, para el que están regulados.

3.4 Detectores de Incendio (parte privativa): Los detectores de incendio son capaces de detectar determinados tipos de incendio en su fase inicial.

3.5 Sonda de temperatura (parte privativa): Las sondas de temperatura son capaces de medir la temperatura existente en su zona de influencia.

4. Actuadores (Parte privativa): Los actuadores son capaces de transformar una orden de la central de gestión en una acción sobre algún elemento de la vivienda.

4.1 Electroválvula de agua (parte privativa): Son elementos electromecánicos capaces de cortar el suministro de agua de la vivienda.

4.2 Electroválvula de gas (parte privativa): Son elementos electromecánicos capaces de cortar el suministro de gas de la vivienda.

4.3 Transmisor acústico (parte privativa): Más conocidos como sirenas, transmiten una señal sonora para despertar la atención de los habitantes de la vivienda.

En caso de no tratarse de una instalación dada de alta como instalación de seguridad, la sirena deberá ser interior y ser audible solamente por las personas de la propia vivienda.

5. Red de comunicación (parte privativa): La red de comunicación es el medio de comunicación existente entre los elementos de una instalación domótica descritos anteriormente. Puede ser vía cable o vía ondas de radio.



electrovalvula de agua



electrovalvula de gas

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ENBARGO OFIZIALA NAVARRA	EXP	N2024A0693
		FECHA DATA	02/07/2024
10D67438AC7		Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA			

8.9.3 recomendaciones de uso



central de gestión



pantalla de control

No dejar animales en las zonas de detección si el sistema está activado.

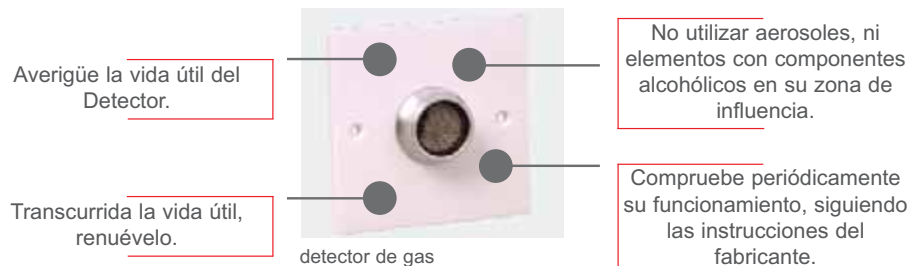


sensor de movimiento

No generar atmósferas húmedas en su entorno de forma prolongada.

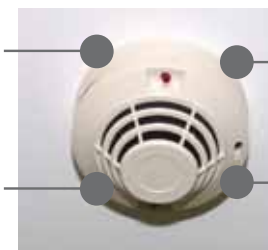


sonda de humedad



detector de gas

No generar atmósferas cargadas de humo en la zona de influencia.



detector de incendio



sonda de temperatura

8.9.4 criterios de mantenimiento

El mantenimiento de los elementos de la instalación de domótica ha de ser prestado por el Servicio Técnico Competente.

¡solicite un plan de mantenimiento!

Los sistemas de seguridad están regulados por la LEY 30-7-1992, nº 23/ 1992 por lo que todo sistema que se considere como sistema de seguridad y que **DISPONGA DE CONEXION A CENTRAL RECEPTORA** requiere un mantenimiento obligatorio.

9. uso correcto de los electrodomésticos

Lavadora

- Use el detergente y el abrillantador según las indicaciones del fabricante.
- Utilice programas de lavado en frío o con baja temperatura.
- Use la lavadora a plena carga.

Frigorífico

- Evite que los rayos del sol incidan directamente en el frigorífico.
- El frigorífico debe estar alejado de los focos de calor.
- Facilite la ventilación trasera del frigorífico.
- No introduzca alimentos calientes.
- No mantenga abierta la puerta innecesariamente.
- Evite la formación de hielo o escarcha en las caras interiores del congelador.

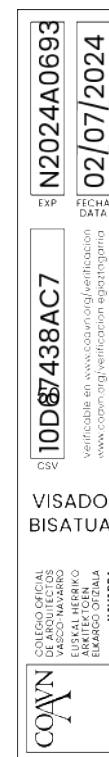
Horno

- No abra la puerta del horno cuando esté encendido.
- No precaliente el horno antes de introducir los alimentos.
- Apague el horno unos minutos antes de finalizar la cocción de los alimentos.



10. prevención de riesgos

- No guarde materiales inflamables o explosivos (gasolina, pintura, petardos, etc...)
- No manipule la instalación de electricidad ni la de gas.
- No fume en la cama.
- En caso de tormenta, desconecte los aparatos eléctricos y la antena de televisión.
- Evite que los niños puedan alcanzar materiales peligrosos: medicinas, pilas, productos de limpieza y similares.



11. situaciones de **emergencia**

Escape de agua

- Cerrar la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconectar la instalación eléctrica.
- Recoger rápidamente el agua derramada.

Escape de gas

- Cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Ventilar las habitaciones afectadas.
- No encender cerillas, mecheros, etc.
- No accionar interruptores eléctricos.
- No utilizar el teléfono móvil.
- Avise rápidamente a la compañía suministradora.

Tormentas y vendavales

- Cerrar puertas y ventanas.
- Enrollar los toldos.
- Retirar del exterior objetos que puedan caerse (macetas, etc.)

Nevadas y pedrisco

- Evite la obstrucción de conductos y rejillas de ventilación.
- Enrollar los toldos.
- Limpiar las zonas de paso.
- Despejar los canalones de tejados y los sumideros de terrazas.

Incendio

- Advierta rápidamente a los vecinos.
- Avise a emergencias (Tfno. 112)
- Evite corrientes de aire; cierre puertas y ventanas.
- Abandone el edificio lo antes posible; no se entretenga recogiendo pertenencias.
- No use nunca el ascensor.
- Si no puede salir de la vivienda, tape las entradas de humo; coloque toallas húmedas en las rendijas de las puertas y hágase ver desde el exterior del edificio.



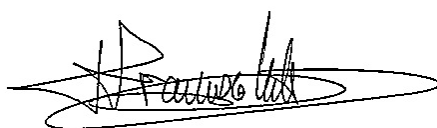
Con todo lo anteriormente descrito quedan reflejadas las instrucciones de uso y mantenimiento de la vivienda de la planta primera del edificio municipal situado en la calle Santo Tomás SP de Olo (Navarra)

En Pamplona, Junio de 2024.

Los Arquitectos



José Luis Iriguibel Manzanedo



Francisco Valer Goñi

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAUTARRA ARQUITECTURAKO ELKARTEGIA	VISADO BISATUA	10D67438AC7 CSV	EXP	N2024A0693
				FECHA DATA	02/07/2024
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion egiartrngama					

Jose Luis Iriguibel Manzanedo

Arquitecto

Ingeniero y Master de Edificiacion

Passive House Designer

Plaza Guitarrista Sabicas, 3 bajo, 31015, Pamplona-Iruña. **CIF 44611968H**

Factura nº

508-2024

Fecha

03/07/2024

AYUNTAMIENTO DE OLLO

CIF: P3119400D

C/ SANTO TOMÁS 1

31172 OLLO (NAVARRA)

Servicios Prestados:

CREACIÓN DE VIVIENDA EN EDIFICIO MUNICIPAL

Proyecto de ejecución -5% PEM

5.828,59

descuento trabajos previos const. Ardanaz - 1% PEM

-1.165,72

Estudio de Seguridad y Salud - 0,5% PEM

582,86

Base imponible

5.245,73

dto 15% retención

-786,86

21 % iva

1.101,60

Total Factura

5.560,47 Euros

Forma de Pago.

Talón o Transferencia Nº cuenta ES80.3008.0201.96.3497164826

necesario envío por email justificante de transferencia

Fecha de pago:

Julio de 2024

Devolución firmada:

Retuve IRPF

Recibí

Firmado:

(nombre y apellidos)

DNI:

PROMOTORES:	AYUNTAMIENTO VALLE DE OLLO	vivienda en Ollo
ARQUITECTOS:	Jose Luis Iriguibel- Patxi Valer	
ARQUITECTO TECNICO	Juan Mari Alemán	

parcela		Superficies construidas
Sótano		
Planta Baja (Almacén)	65,00	m2
Planta Primera (adecuación jardinería y acceso)		
Planta Primera (creación de vivienda)		65,00
Planta cubierta (retejado)		m2
Total		65,00 m2

ESTIMACIÓN OBRA	Base imponible	IVA 21%	TOTAL
PRESUPUESTO EDIFICACIÓN	110.614,09 €		
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN	116.571,80 €		
Gastos generales + Beneficio Industrial 6%	12.822,90 €		
PRESUPUESTO POR CONTRATA	129.394,70 €	27.172,89 €	156.567,58 €

HONORARIOS TÉCNICOS		Base imponible	IVA 21%	TOTAL
PROYECTO DE EJECUCIÓN	5,00%	5.828,59 €	1.224,00 €	7.052,59 €
descuento trabajos previos const. Ardanaz	-1,00%	-1.165,72 €	-244,80 €	-1.410,52 €
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	0,5%	582,86 €	122,40 €	705,26 €
DIRECCIÓN DE OBRA (Arquitecto)	2,00%	2.331,44 €	489,60 €	2.821,04 €
DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN (Arquitecto Tecnico)	2,00%	2.331,44 €	489,60 €	2.821,04 €
COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	0,5%	582,86 €	122,40 €	705,26 €

OTROS GASTOS	Base imponible	IVA 21%	TOTAL
Tasas Municipales (5%)			0,00 €

TOTAL	138.137,58 €	29.008,89 €	167.146,48 €

NOTANO está incluido:

Datos sobre la parcela (Titularidad, superficie, lindes, geología)

Decoración y mobiliario

Gastos de Notaría

SI está incluido junto con el proyecto y la Dirección de Obra las siguientes gestiones:

Revisión y control de certificaciones de obra

Gestión certificación Passivhaus

Visados de Proyecto y documentos en Colegios Profesionales y entrega al cliente

Solicitud de Licencia de Obras

Redacción del Libro del Edificio Existente LEEX

Solicitud licencia de 1ª ocupación y visita con el técnico municipal

Gestión de Cédula de Habitabilidad

Pamplona, MAYO de 2024		
Los arquitectos	Arq. Tecnico	Aceptado clientes:
Jose Luis Iriguibel Patxi Valer	Juan Mari Alemán	Nombre:
		DNI:

Datos del informe

Código informe: 62550B5861DD522337E6CA4A9
Firmado por: JOSE LUIS IRIGUIBEL MANZANEDO
Fecha firma: 18/11/2024

A. Identificación del edificio

Vía: CALLE SANTO TOMÁS
Portal: S/N **Escalera:**
Código postal: 31.172
Población: Olló **Provincia:** Navarra
Ref. Catastrales:
Polígono: 9 **Parcela:** 0 **Subárea:**

El edificio objeto del presente informe

Un único edificio

Comparte elementos comunes con edificaciones contiguas

No

B. Datos urbanísticos

Planeamiento en vigor	Clasificación
Ordenanza	Nivel de protección
Elementos protegidos	

C. Datos propiedad

Régimen jurídico de la propiedad	Propietario único				
Rol	Titular				
Nif	P3119400D				
Nombre	AYUNTAMIENTO DE OLLÓ AYUNTAMIENTO DE OLLÓ AYUNTAMIENTO DE OLLÓ				
Vía	SAN TOMÁS				
Número	S/N	Piso		Letra	
Provincia	Navarra	Población	OLLÓ		
Código postal	31172	Teléfono fijo	948328024	Teléfono móvil	
Email	secretaria@ollo.es				

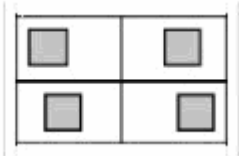
D. Datos técnico competente que suscribe el informe**Técnico firmante**

Nif 44611968H
Técnico JOSE LUIS IRIGUIBEL MANZANEDO
Titulación ARQUITECTO
Colegio oficial COAVNA
Número colegiado 4685
Vía PLAZA GUITARRISTA SABICAS

Número	3	Piso		Letra	BAJO
Teléfono fijo		Móvil	666073421	Email	guria@guriarquitectura.com
Provincia	Navarra	Población	31015	CP	31015

E. Datos generales del edificio

Superficie parcela (m²)	392,00	Superficie construida (m²)	106,00
Altura sobre rasante (m)	6,00		
Uso característico/principal del edificio	Administrativo		
Nº total plantas sobre rasante	2		
Nº total plantas sobre rasante con uso igual al principal	1		
Nº total plantas sobre rasante con usos secundarios	1		
Uso(s) Secundario(s)	almacen		
Nº total plantas bajo rasante	0		
Nº total plantas bajo rasante con uso igual al principal			
Nº total plantas bajo rasante con usos secundarios			
Uso(s) Secundario(s)			
Nº total viviendas	1	Superficie media (m²)	53,00
Nº total de locales	1	Superficie media (m²)	53,00
Nº total de plazas de aparcamiento	0	Superficie media (m²)	
Nº total de trasteros	0	Superficie media (m²)	
Año de construcción	1.950	Referencia	sin referencia
Año de rehabilitación		Referencia	
Tipología edificatoria: Implantación en parcela de edificio:			
Edificación exenta/aislada o pareada en parcela/bloque abierto			



Tipología edificatoria: Núcleos de comunicación vertical en edificios residenciales:

Un sólo núcleo de escaleras

Nº de ascensores	0	Nº de viviendas por planta	1

F. Archivos gráficos



02
0200
EMPLAZAMIENTO
EMPLAZAMIENTO
escala:
A3 1/100
fecha:
Junio 2024
proyecto:
**ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PIA PRIMERA**
cliente:
CALLE SANTO TOMÁS S.P
C.O.C.O. (INAHUARRA)
promotor:
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLA
LOS ARQUITECTOS
PABLO VILLALBA J. JUAN LUIS VILLALBA





G. Documentación administrativa complementaria

No se ha completado esta información

H. Descripción normalizada de los sistemas constructivos del edificio

Cimentación y estructura

Sistemas de contención	Muro de piedra
Cimentación superficial	Zapatas, zanjas, pozos mampostería
Estructura vertical - Muros de carga	De piedra
Estructura hor. Planta Tipo - Forjado	De hormigón armado
Estructura hor. Planta Tipo - Entrevigado	Bovedilla hormigón
Estructura hor. Planta Tipo	Forjado unidireccional
Estructura hor. Suelo	Solera
Estructura de cubierta - Forjado inclinado	Hormigón armado
Observaciones cimentación	
Observaciones estructura	

Fachada principal

Superficie (m²)	193,00	% sobre sup. cerramiento vertical total	95,00
Dispone de cámara de aire	No	Dispone aislam. térmico	No
Fachada principal - Acabado visto	Mampostería		100
Fachada principal - Acabado revestido	Revoco		100

Otras fachadas, fachadas a patios y medianerías

Superficie (m²)		% sobre sup. cerramiento vertical total	
Dispone de cámara de aire	No	Dispone aislam. térmico	No

Carpintería y vidrio en huecos

Superficie (m²)	12,00	% sobre sup. cerramiento vertical total	5,00
Tipo de carpintería predominante	Madera		
Tipo de vidrio predominante	Simple		

Azotea / cubierta plana

Superficie (m²)	0,00	% sobre sup. cerramiento vertical total	
Transitable			
Dispone de aislam. térmico			
Dispone de lámina impermeabilizante			

Cubierta inclinada

Superficie (m²)	53,00	% sobre sup. cerramiento vertical total	100,00
Cubierta inclinada	Teja árabe		
Dispone aislam. térmico	No		

Presencia amianto

Presencia de amianto	No

Instalaciones del edificio

Saneamiento evacuación de aguas	
Sistema	Dispone de Sistema Evacuación a red de alcantarillado público
Colectores	Colectores Enterrados
Bajantes	Bajantes empotradas
Abastecimiento de agua	
Sistema	Dispone de conexión a Red de Abastecimiento público
Contador	Contador único para todo el edificio
Instalación eléctrica	
Contador	Contador único para todo el edificio
Calefacción	
Dispone de sistema de calefacción colectiva/central	
Combustible calefacción colectiva central	
Agua caliente sanitaria ACS	
El edificio dispone de sistema de ACS central. combustible	
El edificio dispone de captadores solares para la producción de ACS	No

Refrigeración

El edificio dispone de sistema colectivo de refrigeración	No	
% de viviendas/locales disponen de sistemas individuales de refrigeración(aire acondicionado)		0,00
Nº aparatos de aire acondicionado vistos en fachadas	0	
Detalles instalaciones		
Instalación eléctrica	De Caja General de Protección (CGP)	
Instalación eléctrica	De interruptor diferencial	
Ventilación y renovación de aire	Ventanas	

I. 1. Datos generales inspección

Fecha/s de visita	28/05/2024		
Nº de viviendas inspeccionadas	1	Nº de viviendas sin inspeccionar	0
Nº de locales u otros usos inspeccionados	1	Nº de locales u otros usos sin inspeccionar	0
Impedimentos a la hora de realizar la visita			
Medios empleados durante la inspección			
Pruebas o catas realizadas			
Medidas de seguridad inmediatas adoptadas durante la visita			
Observaciones			

I. 2. Histórico de inspecciones previas

No se ha aportado información

I. 3. Valoración del estado de conservación del edificio

Cimentación

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de la cimentación como con deficiencias muy graves o graves y aportando de cada una de ellas la siguiente información:	
1. Localización de la deficiencia	
2. Breve descripción de la misma	
3. Pruebas o ensayos realizados	
4. Observaciones	
5. Fotografías identificativas	

Deficiencias leves que deban subsanarse durante el periodo de vigencia del informe

Valoración del estado de las deficiencias (Cimentación)

Por su importancia	No hay deficiencias	
Por su extensión		Situar
Plazo inicio obras		Plazo fin obras
Subsanación de deficiencias (Cimentación) VALORACIÓN FINAL		
Por su importancia		Por su extensión
Fecha de subsanación		

Estructura

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de la cimentación como con deficiencias muy graves o graves y aportando de cada una de ellas la siguiente información:

1. Localización de la deficiencia

2. Breve descripción de la misma

3. Pruebas o ensayos realizados

4. Observaciones

5. Fotografías identificativas

Deficiencias leves que deban subsanarse durante el periodo de vigencia del informe

Valoración del estado de las deficiencias (Estructura)

Por su importancia	No hay deficiencias	
Por su extensión		Situar
Plazo inicio obras		Plazo fin obras
Subsanación de deficiencias (Estructura) VALORACIÓN FINAL		
Por su importancia		Por su extensión
Fecha de subsanación		

Fachadas y medianerías

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de la cimentación como con deficiencias muy graves o graves y aportando de cada una de ellas la siguiente información:

1. Localización de la deficiencia

2. Breve descripción de la misma

3. Pruebas o ensayos realizados

4. Observaciones

5. Fotografías identificativas

Deficiencias leves que deban subsanarse durante el periodo de vigencia del informe

Valoración del estado de las deficiencias (Fachadas y medianerías)

Por su importancia	Leves	
Por su extensión		Situar
Plazo inicio obras		Plazo fin obras

Subsanación de deficiencias (Fachadas y medianerías) VALORACIÓN FINAL

Por su importancia	Por su extensión
Fecha de subsanación	

Cubiertas y azoteas

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de la cimentación como con deficiencias muy graves o graves y aportando de cada una de ellas la siguiente información:

1. Localización de la deficiencia

2. Breve descripción de la misma

3. Pruebas o ensayos realizados

4. Observaciones

5. Fotografías identificativas

alero afectado
gotera

Deficiencias leves que deban subsanarse durante el periodo de vigencia del informe

Valoración del estado de las deficiencias (Cubiertas y azoteas)

Por su importancia	Leves	
Por su extensión		Situar
Plazo inicio obras		Plazo fin obras

Subsanación de deficiencias (Cubiertas y azoteas) VALORACIÓN FINAL

Por su importancia	Por su extensión
Fecha de subsanación	

Instalaciones

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de la cimentación como con deficiencias muy graves o graves y aportando de cada una de ellas la siguiente información:

1. Localización de la deficiencia

2. Breve descripción de la misma

3. Pruebas o ensayos realizados

4. Observaciones

5. Fotografías identificativas

Deficiencias leves que deban subsanarse durante el periodo de vigencia del informe

Valoración del estado de las deficiencias (Instalaciones)

Por su importancia Leves

Por su extensión

Situar

Plazo inicio obras

Plazo fin obras

Subsanación de deficiencias (Instalaciones) VALORACIÓN FINAL

Por su importancia

Por su extensión

Fecha de subsanación

I.4. Existencia de peligro inminente

No se ha aportado información

I.5. Valoración final del estado de conservación del edificio

El técnico competente firmante valora el estado de conservación del edificio como APTO CON DEFICIENCIAS LEVES

Esta valoración del estado de conservación del edificio suscrita por el técnico competente firmante, en base a una inspección de carácter visual, y respecto a aquellos elementos del edificio a los que ha tenido acceso.

Observaciones

I.6. Descripción normalizada de las deficiencias de conservación del edificio

A efectos estadísticos, consignar las deficiencias del edificio según la descripción normalizada adjunta.

Cerramientos verticales: Degradación o ausencia de aislamiento térmico en fachadas y medianerías
Fachadas, Medianerías y Huecos
Cubiertas inclinadas Otras deficiencias en cubiertas inclinadas (incluyendo ausencia de aislamiento térmico)

I.7. Documentación disponible sobre las instalaciones comunes del edificio

Telecomunicaciones ICT

Otra documentación

II.1. Condiciones funcionales del edificio (Según CTE-DB-SUA 9)

Accesibilidad con el exterior

Con la vía pública No

Con las zonas comunes exteriores No

Observaciones

Accesibilidad entre plantas

1.3. En el edificio hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al mismo hasta alguna vivienda o zona comunitaria No

Dispone de ascensor accesible entre ellas

Dispone de rampa accesible entre ellas

Dispone de ascensor no accesible según DB SUA 9

1.4. El edificio tiene más de doce viviendas situadas en plantas sin entrada principal accesible No

Observaciones

Para edificios o conjuntos de viviendas accesibles para usuarios en silla de ruedas, siendo estas viviendas legalmente exigibles, indicar

1.5. La planta o plantas con VIVIENDAS ACCESIBLES para USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS están comunicadas mediante un ASCENSOR o RAMPA ACCESIBLE con las plantas donde se encuentran

- La entrada accesible al edificio No
- Los elementos asociados a las viviendas No
- Las zonas comunitarias No

Accesibilidad en las plantas del edificio

1.6. Todas las plantas disponen de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica los accesos accesibles a ellas

- Entre sí No
- Con las viviendas de la misma planta No
- Con las zonas comunitarias de las mismas plantas No

Observaciones

Para edificios o conjunto de viviendas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, siendo estas viviendas legalmente exigibles, indicar

1.7. Las plantas donde se encuentran los elementos asociados a viviendas accesibles disponen de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica los accesos accesibles a ellas con dichos elementos

Observaciones

II.2. Dotación de elementos accesibles (Según CTE-DB-SUA 9)

Plazas de aparcamiento accesibles

Si el edificio dispone de aparcamiento propio y cuenta con viviendas accesibles para usuarios de sillas de ruedas, siendo estas viviendas legalmente exigibles, indicar

2.1. El aparcamiento dispone de una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada vivienda accesible a USUARIO DE SILLA DE RUEDAS legalmente exigible No

Piscinas

No se ha completado esta información

Servicios higiénicos

En los aseos o vestuarios exigidos legalmente de uso privado que sirvan a zonas de uso privado cuyas superficies útiles sumen más de 100m² y cuyas ocupaciones sumen más de 10 personas calculadas conforme a SI 3, indicar

- 2.3. Los aseos exigidos legalmente, disponen de un ASEO ACCESIBLE por cada 10 unidades o fracción, de los inodoros instalados, admitiéndose el uso compartido por sexos No
- 2.4. Los vestuarios exigidos legalmente, disponen de una CABINA Y DUCHA ACCESIBLES por cada 10 unidades o fracción, de los instalados No

Mecanismos accesibles

- 2.5. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son MECANISMOS ACCESIBLES (según CTE-DB-SUA) en cualquier zona, excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula No

II.3. Dotación de información y caracterización de la señalización

En caso de existir los siguientes elementos, indicar

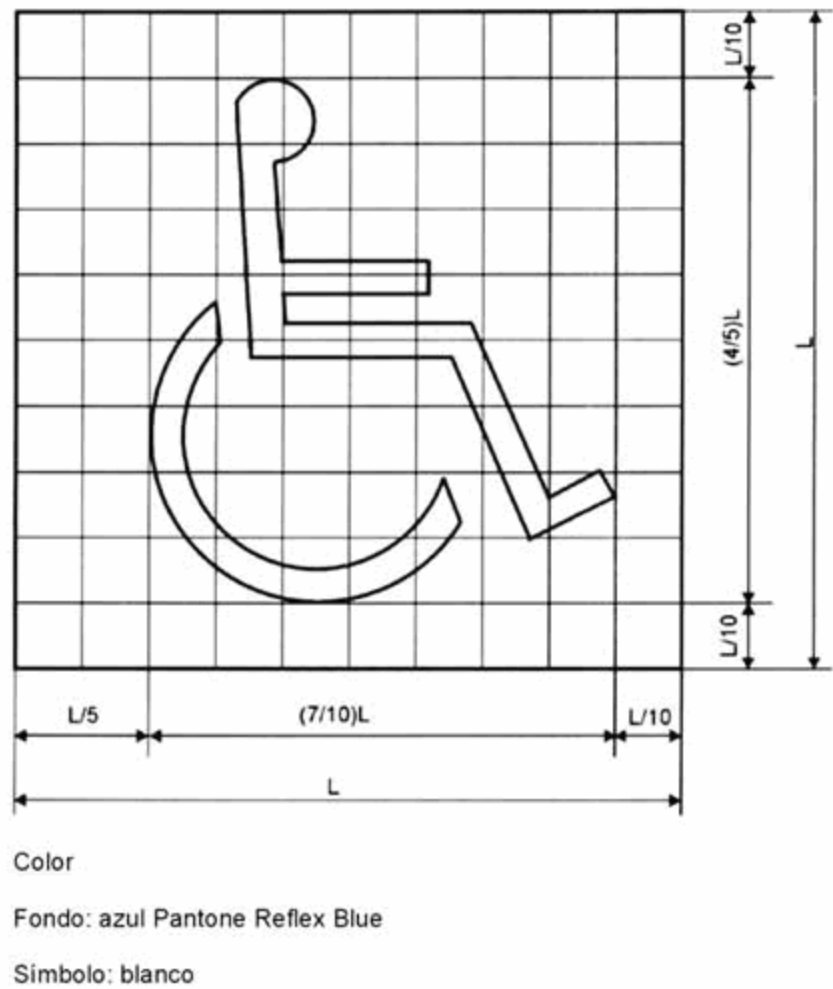
3.1. Los elementos Accesibles, están señalizados mediante el 'SIA

- Los ASCENSORES ACCESIBLES No
- Las PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES, excepto las vinculadas a un residente No

En caso de existir varios recorridos alternativos, indicar

3.3. Los ITINERARIOS QUE SON ACCESIBLES están señalizados mediante el 'SIA' complementado, en su caso, con flecha direccional No

Observaciones



II.4. Condiciones funcionales del edificio (Según CTE-DB-SUA 9)

Accesibilidad con el exterior

4.1. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica una entrada principal al mismo

- Con la vía pública No
- Con las zonas comunes exteriores No

Observaciones

Accesibilidad entre plantas

4.2. El edificio tiene más de dos plantas desde una ENTRADA PRINCIPAL ACCESIBLE hasta alguna planta que no sea de ocupación nula No

- Ascensor o rampa accesible
- Ascensor no accesible según DB SUA 9
- No dispone de ascensor ni de rampa accesible

- 4.3. El edificio tiene más de 200 m² de superficie útil en plantas SIN ENTRADA ACCESIBLE (excluida la superficie de zonas de ocupación nula) No
- 4.4. El edificio tiene ELEMENTOS ACCESIBLES (plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, servicios higiénicos accesibles, etc.) No
- 4.5. El establecimiento tiene zonas de uso público que en total suman más de 100 m² de superficie útil o en las que se prestan servicios distintos a los que se prestan en las plantas accesibles No
Observaciones
- 4.6. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica en cada planta los accesos accesibles a ella
- Entre sí No
 - Con zonas de uso público No
 - Con los elementos accesibles No
 - Con las zonas de uso privado, exceptuando zonas de ocupación nula y recintos <50 m² No
- Observaciones

II.5. Alojamientos accesibles en establecimientos

Accesibilidad en plantas del edificio

- 5.1. Según el número de alojamientos de que dispone el establecimiento, existe un número mínimo de ALOJAMIENTOS ACCESIBLES

(Dispone de menos de 5 alojamientos)

Observaciones

Plazas de aparcamiento accesibles

Uso residencial público con aparcamiento propio de más de 100 m² construidos, indicar

- 5.2. El aparcamiento tiene una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada ALOJAMIENTO ACCESIBLE

Uso comercial, uso de pública concurrencia o uso de aparcamiento público con aparcamiento propio de más de 100 m² construidos, indicar

- 5.3. El aparcamiento tiene una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción

Otros usos con aparcamiento propio de más de 100 m² construidos, indicar

- 5.4. Según el número de aparcamientos o fracciones de que dispone el establecimiento, existe un número mínimo de PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES

En todo caso indicar

- 5.5. El edificio o establecimiento dispone de una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS

Observaciones

Plazas reservadas

Si el establecimiento o edificio tiene espacios con asientos fijos para el público (auditorios, cines, salones de actos, teatros, etc.), indicar

- 5.6. El edificio dispone por cada 100 plazas o fracción, de una PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS

- 5.7. El edificio o establecimiento tienen más de 50 asientos fijos y dispone por cada 50 plazas o fracción, de una PLAZA RESERVADA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

Si el establecimiento o edificio tiene zonas de espera con asientos fijos, ind

- 5.8. La ZONA DE ESPERA del edificio o establecimiento, dispone, por cada 100 asientos o fracción, de una PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS

Observaciones

Piscinas

En piscinas abiertas al público de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles, indicar

5.9. La piscina dispone de alguna entrada al vaso mediante grúa o cualquier otro dispositivo adaptado, excepto en la piscina infantil

Observaciones

Servicios higiénicos accesibles

En los aseos o vestuarios exigidos legalmente de uso privado que sirven a zonas de uso privado cuyas superficies útiles sumen más de 100m² y cuyas ocupaciones sumen más de 10 personas calculadas conforme a SI 3 y/o los de uso público en todo caso, indicar

5.10 Disponen de un ASEO ACCESIBLE por cada 10 unidades o fracción de los inodoros instalados, admitiéndose el uso compartido por sexos

5.11 Disponen de una CABINA Y DUCHA ACCESIBLES por cada 10 unidades o fracción, de los instalados

Observaciones

Mobiliario fijo en zonas de atención al público

5.12 Las zonas de ATENCIÓN AL PÚBLICO disponen de mobiliario fijo con un PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE alternativamente de un PUNTO DE LLAMADA ACCESIBLE para recibir asistencia

Observaciones

Mecanismos accesibles

5.13 Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son MECANISMOS ACCESIBLES (según CTE-DB-SUA) en cualquier zona, excepto en las zonas de ocupación nula

No

Observaciones

II.6. Dotación y características de la información y la señalización de elementos accesibles

En zonas de uso privado, indicar (sólo para elementos existentes)

- 6.1. Los siguientes elementos están señalizados mediante el 'SIA' complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Todas las ENTRADAS ACCESIBLES, cuando existan varias al edificio
 - Todos los ITINERARIOS ACCESIBLES, cuando existan varios recorridos alternativos
 - Los ASCENSORES ACCESIBLES
 - Las PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES
 - Las PLAZAS RESERVADAS

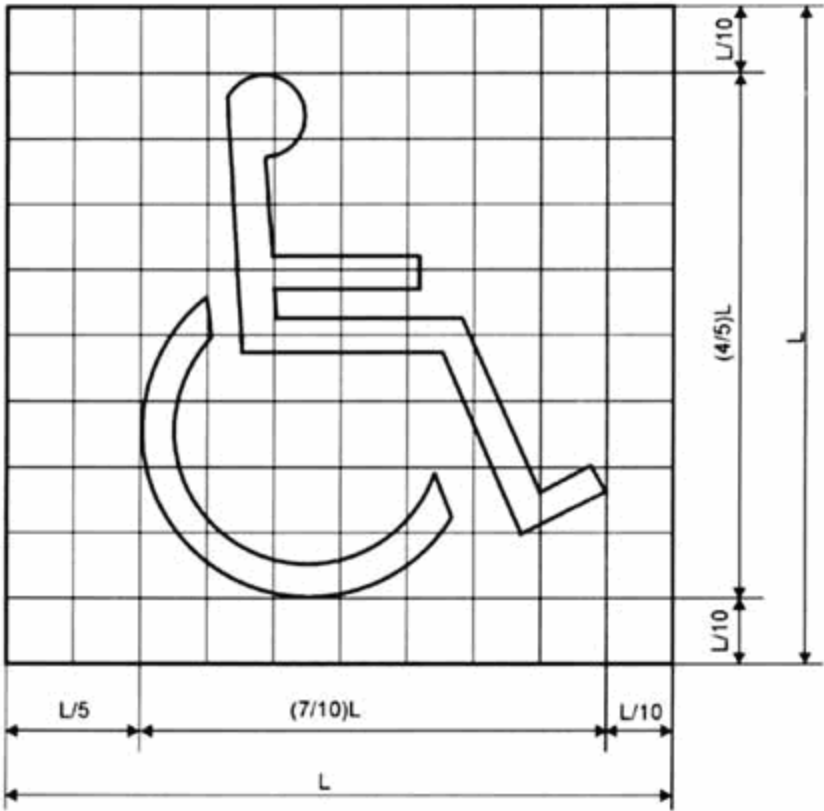
En zonas de uso público, indicar (sólo para elementos existentes)

- 6.2. Los siguientes elementos están señalizados mediante el 'SIA' complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Todas las ENTRADAS ACCESIBLES
 - Los ASCENSORES ACCESIBLES
 - Todos los ITINERARIOS ACCESIBLES
 - Las PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES
 - Las PLAZAS RESERVADAS
 - Los SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES
 - Los ITINERARIOS ACCESIBLES que comuniquen la vía pública con los PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES o con los PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES
- 6.3. Los SERVICIOS HIGIÉNICOS DE USO GENERAL están señalizados con PICTOGRAMAS NORMALIZADOS DE SEXO en altorrelieve y contraste cromático a una altura entre los 0,80m y 1,20m junto al marco y a la derecha de la puerta, en el sentido de la entrada
- Observaciones -

En todo caso indica

- 6.4. El edificio tiene ASCENSORES ACCESIBLES No
- 6.5. El edificio tiene ZONAS DOTADAS DE BUCLE MAGNÉTICO No
- 6.6. El edificio cuenta con BANDAS SEÑALIZADORAS VISUALES Y TÁCTILES exigidas en el DB-SUA No
- 6.7. El SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD (SIA) empleado en la señalización del edificio, tiene las características y dimensiones que establece la Norma UNE 41501:2002, según gráfico adjunto

Observaciones



Color

Fondo: azul Pantone Reflex Blue

Símbolo: blanco

II.7. Valoración final de las condiciones básicas de accesibilidad

El técnico competente firmante valora que

EL EDIFICIO NO SATISFACE COMPLETAMENTE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

presentando deficiencias respecto a las siguientes exigencias

USO RESIDENCIAL VIVIENDA

1. CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO
2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES
3. DOTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

presentando deficiencias respecto a las siguientes exigencias

USO RESIDENCIAL PÚBLICO Y OTROS USOS

1. CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO
 - Accesibilidad en el exterior:
 - Accesibilidad entre plantas del edificio
 - Accesibilidad en las plantas del edificio
2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES
 - En alojamientos accesibles
 - En plazas de aparcamiento accesibles
 - En plazas reservadas
 - En piscinas
 - En servicios higiénicos accesibles
 - En mobiliario fijo
 - En mecanismos accesibles
3. DOTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES
 - En cualquier zona del edificio

II.8. Ajustes razonables en materia de accesibilidad

II.8.1. Análisis de los posibles efectos discriminatorios de la no adopción de las medidas de adecuación.

II.8.1.1. Según datos facilitados por el representante de la propiedad, el número de personas empadronadas en el edificio con discapacidad oficialmente reconocida o mayores de 70 años es: 0

II.8.1.2. Indicar el número de viviendas a las que no se puede acceder desde la vía pública mediante un itinerario accesible: 1

Observaciones

II.8.2. Consideraciones sobre la estructura y características de la propiedad del inmueble

Observaciones

II.8.3. Costes estimados de las medidas de adecuación para satisfacer las condiciones básicas de accesibilidad (desglosados por medidas)

Medidas

Descripción

Coste estimado

Ayuda estimada

II.8.4. Determinación del carácter proporcionado o no de la carga económica de las medidas de adecuación. (Considerando los costes estimados de cada una de las medidas de adecuación y las posibilidades de obtener financiación oficial o cualquier otra ayuda)

II.8.4.1. Según datos facilitados por el representante de la propiedad, el importe equivalente a 12 mensualidades ordinarias de gastos comunes es:

II.8.4.2. Posibilidades de obtener financiación oficial o cualquier otra ayuda:

II.8.4.3. Según datos facilitados por el representante de la propiedad, ¿existen unidades familiares a las que pertenezca alguno de los propietarios, que forman parte de la comunidad, que tengan ingresos anuales inferiores a 2,5 veces el Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples (IPREM)?:

Observaciones

II.8.5. Susceptibilidad de realizar ajustes razonables en materia de accesibilidad

El técnico competente firmante considera que

EL EDIFICIO NO ES SUSCEPTIBLE DE REALIZAR AJUSTES RAZONABLES en materia de accesibilidad.

II.8.6. Ajustes razonables en materia de accesibilidad

El técnico competente firmante considera que el edificio es susceptible de realizar los siguientes ajustes razonables en materia de accesibilidad

Descripción:

Coste estimado

Calificación energética del edificio 139.617

Existente

DATOS DEL EDIFICIO

Normativa vigente constr/rehab.	Tipo de edificio	Residencial_público
Anterior	Dirección	CALLE SANTO TOMÁS
Año construcción	Municipio	Olo
1950	C.P.	31172
	C. Autónoma	Navarra

ESCALA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Consumo energía kWh/m2

Emissiones kgCO2/m2 año



157.25

30.35

CÓDIGO EDIFICIO

139.617

Válido hasta 18/11/2034

Asignado por el Registro de Certificados de Eficiencia Energética de Edificios del Gobierno de Navarra. Disponible para su consulta en www.navarra.es

ESPAÑA
Directiva 2010 / 31 / UE



INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio se redacta de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, anexo al Proyecto denominado **"CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO (NAVARRA)"**.

Intenta definir, mediante una evaluación de riesgos, aquellos que se podrían presentar durante la ejecución material de la obra, para así poder actuar sobre ellos y poner los medios mas adecuados para la realización de los trabajos de forma segura.

Sirve para dar las directrices básicas a las Empresas Contratistas para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, y de las previsiones contenidas en este Estudio.

Es responsabilidad de los contratistas la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responder solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas con los subcontratistas y similares, respecto de las inobservancias que fueren, a los segundos, imputables.

La identificación y evaluación de riesgos realizada en el Estudio de Seguridad es el punto de partida a partir del cual se diseñan las actuaciones a desarrollar en la obra, y que básicamente son las siguientes:

PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES
ELECCIÓN APROPIADA DE LOS EQUIPOS Y MÉTODOS DE TRABAJO
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

1.2. AMBITO DE APLICACIÓN

Este documento está vinculado a todos los efectos a las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud y a la reglamentación particular propia de las obras de edificación. En estos términos la empresa está obligada a:

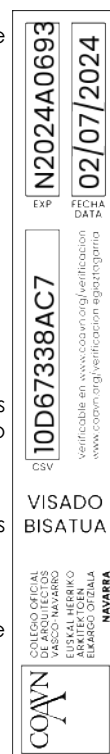
Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art 15 de la Ley 31/95 sobre prevención de riesgos laborales, y que son:

- Evitar los riesgos
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Tener en cuenta la evolución técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

1.3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

En aplicación del Art. 4 del Real Decreto 1627/97 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se elabora el presente Estudio de Seguridad y Salud anejo al Proyecto cuando concurren alguna de las circunstancias siguientes:

- 1- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es superior a 450.789,08 €.
 - 2- La duración estimada es superior a 30 días laborables, con empleo de más de 20 trabajadores simultáneamente en algún momento.
 - 3- El volumen de mano de obra estimado es superior a 500 jornadas de trabajo.
 - 4- En las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
- Cualquiera de las condiciones citadas es motivo suficiente y necesario para la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud que acompaña al Proyecto Técnico de Ejecución.



COVYN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	EXP	N2024A0693
	EUSKAL HERIKO ELKARTE OTZILA	FECHA DATA	02/07/2024
VISADO BISATUA		CSV	10D67338AC7
NAVARRA		Verificable en www.cob.arq.org/verificacion www.cob.arq.org/verificacion	

- Rodillo vibrante autopropulsado (compactación de firmes): Se le supone de alquiler de larga duración
- Camión de transporte de materiales: Se le supone de alquiler de larga duración.
- Camión grúa: Se le supone de alquiler puntual
- Camión hormigonera: Se le supone de alquiler puntual
- Compresor: Se le supone de alquiler larga duración
- Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos: se le supone de alquiler de larga duración
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos: se le supone de alquiler de larga duración.

2.4.2. Herramientas

- Soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).
- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- Radial
- Taladro
- Martillo rompedor
- Rozadora
- Sierra de mesa.
- Vibrador.
- Herramienta manual.

2.4.3. Equipos auxiliares

- Andamios metálicos
- Andamios sobre borriquetas
- Escaleras de mano
- Grúa torre.
- Maquinillo.
- Puntales

2.5. NÚMERO MEDIO Y MÁXIMO DE TRABAJADORES

Para ejecutar la obra en un plazo de **12 meses**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Conviene realizar una aclaración importante, este cálculo puede hacerse, como es costumbre, de forma global; pero si se realiza mes a mes, se observa lo erróneo de esta práctica. Por ello, los cálculos quedan efectuados por esta segunda vía.

Presupuesto de ejecución material.	110.000 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	30 % 110.000 €. = 33.000€
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.700 horas.
Coste global por horas.	33.000 €: 1.700 = 19.41 €/hora.
Precio medio hora / trabajador.	20 €
Número medio de trabajadores / hora.	19.41: 20 €. : 0.4 años = 3 trabajadores.
Redondeo del número de trabajadores.	3 trabajadores.

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será **3**. En este número que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este estudio de seguridad y salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

2.6. SEÑALIZACIÓN

De acuerdo al Real Decreto 485 / 97 sobre Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, y sin perjuicio de lo dispuesto en otras normativas, ni de medidas complementarias (Código de circulación, Norma de carreteras 8.3 IC y otras) se dispondrá de señalización vial y de obra en materia de seguridad.

2.6.1. Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización,

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 D. LUIS FERRER
 ARQUITECTO ELABORADOR
 ELABORADO OFICIALMENTE
 NAVARRA



- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. ADVERTENCIA INCEND. MATERIAS INFLAMABLES. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
- Riesgo en el trab. PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. Tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. Tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA PIES. Tamaño grande.
- Señal salvamento. LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización eleida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Señal. vial. BARRERA DE SEGURIDAD BIONDA. TD-2.
- Señal. vial. ENTRADA PROHIBIDA. TR-101. 120 cm de diámetro.
- Señal. vial. STOP. 120 cm de diámetro.
- Señal. vial. VELOCIDAD MÁXIMA. TR-301. 120 cm de diámetro.

2.7.1. Servicios propios

CONTENIDO DEL BOTIQUIN
Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, hervidor, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, agujas inyectables, analgésicos, tópicos cardiacos, torniquete, guantes esterilizados, amoniaco, antiespasmódicos, jeringuillas, termómetro clínico. Su localización será siempre visible, mediante señalización, desde cualquier punto de la obra. En caso de ser necesario su relleno, el encargado de la obra dará cuenta al contratista y al Coordinador de Seguridad de esta necesidad, siendo el contratista o la persona por el designada la encargada de realizar el abastecimiento.

	Nombre y dirección	Teléfono	Distancia
AMBULATORIOS			
HOSPITALES			
CRUZ ROJA			
AMBULANCIAS			
TAXIS			
POLICIA			
GUARDIA CIVIL			


COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERIKO ENBARKOTZINA
 NAVARRA

PROMOTOR			
DIR. FACULTATIVA			
COORD. SEGURIDAD			

2.7.2. Servicios ajenos

MEDIOS MATERIALES	
Servicio médico	~ Dispondrá de todos los medios materiales necesarios para evaluar el nivel de salud de los trabajadores.
Ambulancia	~ Se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de la empresa de ambulancias con la que se tenga concertado el servicio de asistencia.
MEDIOS HUMANOS	
Servicio médico	~ Medico con formación en Medicina del Trabajo. ~ Pertenece al servicio de Prevención de la contrata.
Coordinador de Seguridad en ejecución	~ Nombrado por el promotor. ~ Será un técnico cualificado con conocimientos en construcción a nivel de ingeniería o arquitectura y formación de nivel superior en materia de Prevención de Riesgos Laborales (Especialidad Seguridad en el trabajo) ~ Cumplirá con las funciones expresadas en el Art. 7 del RD 1627/97 sobre Seguridad en Obras de Construcción.

Todos los trabajadores del centro de trabajo tendrán pasado el **reconocimiento médico**.

2.7.3. Asistencia a accidentados

El encargado de seguridad o persona con conocimientos en primeros auxilios, atenderá al accidentado inmediatamente.

En caso de accidente o incidente, cualquiera que sea su grado, se avisará INMEDIATAMENTE al coordinador de Seguridad de la obra.

El Coordinador de Seguridad de la obra procederá a realizar un informe del suceso, anotándolo en el Libro de incidencias y enviando copia a la Inspección de Trabajo en el plazo de 24 horas.

3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se incluye en este apartado lo establecido en el artículo 5.2 a) del Real Decreto 1627 / 97 sobre Instalaciones Sanitarias en el Centro de Trabajo.

Las instalaciones de la obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en el anexo V del Real Decreto 486 / 97 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

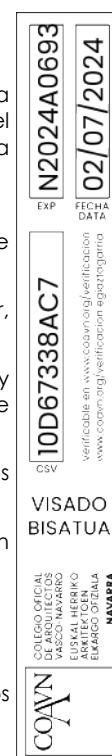
1. Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
2. Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
3. Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
4. Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
6. Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

• Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.



CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	10 trab. x 2 m2. = 20 m2.
Nº de módulos necesarios:	20 m2. : Sup. Modulo (14.7m2) =1 und.
Nº de retretes:	10 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	10 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	10 trab. : 10 trab. = 1 und.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

A pie de obra: Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

10D67338AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
EUSKAL TEKNIKO
ELKARTEA
ELKARTEA OTZIALA
NAVARRA

VISADO
BISATUA

4.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS

La estimación de los niveles de riesgo que se alcanzan se ha realizado conforme a la Metodología de Evaluación de Riesgos propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (I.N.S.H.T), según norma UNE 81900 EX, que se basa en:

Ligeramente dañino	LD	Daños superficiales, corte, irritación.
Dañino	D	Quemaduras, torceduras, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculares.
Extremadamente dañino	ED	Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples, cáncer, síndromes.

ALTA	A	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
MEDIA	M	El daño ocurrirá algunas veces.
BAJA	B	El daño ocurrirá raras veces.

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREM. DAÑINO
PRO B	Baja	I	II	III
	Media	II	III	IV
	Alta	III	IV	V
RIESGO		ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN		
I		No se requiere acción preventiva.		
II		No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar soluciones mas rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.		
III		Reducir el riesgo con inversiones medias. Las medidas correctoras se implantarán a corto plazo. Si esta asociado a consecuencias muy dañinas, determinar acciones de control severas.		
IV		No comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, incluso si el desembolso es importante. Las acciones correctoras serán inmediatas.		
V		No comenzar ni continuar el trabajo hasta reducir el riesgo. Si no es posible, incluso con recursos ilimitados, se prohibirá el trabajo.		

COVYN	COLLEGIO OFFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS NAVARRO EUSKAL HERIKO ENKARGO OFIZIALA	EXP	N2024A0693
		FECHA DATA	02/07/2024
VISADO BISATUA		CSV	10D67338AC7
		Verificable en www.cobav.org/verificacion www.cobav.org/verificacion	
		NAVARRA	

DEMOLICIONES

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caídas de operarios al mismo nivel	xx				xx			xx			
Caída de operarios a distinto nivel.	XX				XX			XX			
Polvo ambiental	XX			XX							
Ruidos	XX			XX			XX				
Vibraciones	XX			XX			XX				
Sobreesfuerzos	XX			XX			XX				
Proyección violenta de partículas.	XX			XX			XX				
Hundimiento del edificio por colapso estructural	XX				XX			XX			
Caída de objetos sobre los trabajadores	XX			XX			XX				
Vuelco de tabiques o tabicones sobre las personas	XX				XX			XX			
Erosiones por manejo de objetos	XX			XX			XX				

- Vallado perimetral de la obra.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas de seguridad.
- Utilización de encimbrados de seguridad para demoliciones.
- Vigilancia continua del comportamiento de la estructura.
- Utilización de un código de señales de alarma
- Utilización de martillos y compresores con marca CE
- Ventilación forzada
- Vigilancia permanente de los martillos, punteros y conexiones de la manguera

- Cierre del acceso a las zonas a demoler
- Cuerdas fiadores para cinturones de seguridad
- Andamios con barandillas
- Anclajes de seguridad
- Pantallas contra las proyecciones de objetos

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (Soldadura)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad clase A o C.


COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 EUSKAL TEKNIK
 OINAKO
 ELIMARGO OFIZIALA
 NAVARRA

VISADO
 BISIATUA

CSV: **10D67338AC7**

EXP: **N2024A0693**

FECHA
 DATA: **02/07/2024**

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificaplan_english.htm

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA
ALBAÑILERÍA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.		XX				XX				XX	
Caídas de materiales transportables.	XX					XX			XX		
Golpes o choques contra objetos.		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en manos por manejo de objetos y herramientas manuales.		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones por utilización de máquinas-herramienta.	XX				XX			XX			
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos,		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Exposición a vibraciones.	XX				XX			XX			
Exposición a polvo	XX				XX			XX			
Atrapamientos en medios de elevación y transporte.	XX					XX			XX		
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN ALBAÑILERÍA

- * Se mantendrá el orden y la limpieza en las zonas de trabajo, dejando libres las zonas de tránsito.
- * Los materiales se acopiarán en zonas destinadas al efecto. En caso de tener que acopiar en zonas de forjados, se hará de forma ordenada, dejando zonas de paso libres, y distribuyendo la carga, y nunca en el borde de forjados.
- * Se cubrirán todos los huecos de forjado con mallazo incorporado al forjado o posterior, de cuadrícula de 10x10 y diámetro de barilla de 4mm.
- * Los huecos de fachada deberán estar protegidos con barandillas de 90cm de altura con listón intermedio y rodapié, cuando exista riesgo de caídas de altura superior a 2m.
- * Los huecos de escalera deberán cerrarse si esta no dispone de barandilla ni peldañado completo. No se puede permitir el tránsito por las rampas de escalera.
- * Los huecos de ascensor deberán estar protegidos con tablero encajado en el hueco.
- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * Usar pasarelas y medios auxiliares adecuados en función del tipo de trabajo. (Andamio de borriquetas, metálicos, colgados).
- * Comprobar el correcto montaje de elementos de protección colectiva. (Bandejas de recogida de materiales, barandillas, etc.).
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de proyección antipartículas
- Mascarillas antipolvo.
- Arnés de seguridad

N2024A0693

EXP

FECHA DATA

02/07/2024

10D67338AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

OFICINA TECNICA DE ELABORACION DE PROYECTOS

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

VISADO

BISATUA

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel		XX				XX				XX	
Caída de operarios por el plano inclinado de la cubierta.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.		XX				XX				XX	
Golpes contra objetos.		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones por utilización de máquinas-herramienta.		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos.		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Exposición a vibraciones.	XX				XX			XX			
Exposición al polvo	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas adversas.		XX		XX				XX			
Trabajos en zonas húmedas o mojadas.		XX		XX				XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Quemaduras por uso de materiales en caliente (sellos, impermeabilizaciones, etc.).	XX				XX			XX			
Los derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles o inflamables.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escal.)		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

N2024A0693

02/07/2024

FECHA
DATA

- * Usar elementos de carga adecuados para el manejo del material.
- * No acopiar material al borde del forjado.
- * En cubiertas ligeras, no se debe caminar directamente sobre esta sino sobre pasarelas de ancho adecuado.
- * Se instalará un cable fiador o línea de vida, para enganche de los arneses de seguridad.
- * Se suspenderán los trabajos con vientos fuertes, o en condiciones meteorológicas adversas.
- * Guardar distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas. (3 m. para líneas con tensión hasta 5000 voltios y 5 m. para líneas con tensiones superiores a 5000 V.).
- * Diariamente se comprobar el estado correcto de los elementos de protección colectivos (redes y barandillas).
- * Los accesos a cubierta se realizarán por los lugares habilitados al efecto. Si es por medio de escalera de mano, esta deberá superar un metro desde el forjado.

10D67338AC7

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO
ARKITEKTOEN
ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA

COMYN

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.

- Gafas de proyección antipartículas
- Mascarillas antipolvo.
- Arnés de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Se instalarán barandillas, en todo el perímetro de la cubierta, de 90cm de altura con listón intermedio y rodapié.
- Los huecos de los forjados de cubierta estarán cubiertos con tableros resistentes y sujetos al forjado. Si el hueco fuese de dimensiones importantes se le colocarán barandilla completa.
- En el borde de los patios interiores se instalarán redes de malla elástica sobre el forjado del último piso.
- Colocación de redes perimetrales
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

ALICATADOS

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.	XX				XX			XX			
Caída de objetos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones por utilización de máquinas-herramienta.		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos,		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.		XX			XX				XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Exposición a vibraciones.	XX				XX			XX			
Exposición al polvo	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN ALICATADOS

- * Se mantendrá el orden y la limpieza en las zonas de trabajo, dejando libres las zonas de tránsito.
- * Los materiales se acopiarán dejando las zonas de paso libres.
- * Los huecos de fachada deberán estar protegidos en toda su altura cuando los trabajos se realicen próximos a estos, cuando exista riesgo de caídas de altura superior a 2m.
- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * Usar pasarelas y medios auxiliares adecuados en función del tipo de trabajo. (Andamio de borriquetas, metálicos, colgados).
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de proyección antipartículas
- Mascarillas antipolvo.

EXP. N°2024A0693
FECHA DATA 02/07/2024

10D67338AC7
CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EQUIPO TÉCNICO ELABORADO OFICIALMENTE
NAVARRA

COAVN

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Golpes o choques por uso de herramientas (miras, reglas maestras, etc.).		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos.		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Exposición al polvo	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

- * Se mantendrá el orden y la limpieza en las zonas de trabajo, dejando libres las zonas de tránsito.
- * Los materiales se acopiarán dejando las zonas de paso libres.
- * Los huecos de fachada deberán estar protegidos en toda su altura cuando los trabajos se realicen próximos a estos, cuando exista riesgo de caídas de altura superior a 2m.
- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * Usar pasarelas y medios auxiliares adecuados en función del tipo de trabajo. (Andamio de borriquetas, metálicos, colgados).
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de proyección antipartículas
- Mascarillas antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

TECHOS DE ESCAYOLA

10D67338AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.		XX			XX				XX		
Golpes o choques por manipulación de reglas y placas de escayola.		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos,		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con la escayola.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Exposición a polvo	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN TECHOS DE ESCAYOLA

- * Se mantendrá el orden y la limpieza en las zonas de trabajo, dejando libres las zonas de tránsito.
- * Los materiales se acopiarán dejando las zonas de paso libres.
- * Los huecos de fachada deberán estar protegidos en toda su altura cuando los trabajos se realicen próximos a estos, cuando exista riesgo de caídas de altura superior a 2m.
- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * Usar pasarelas y medios auxiliares adecuados en función del tipo de trabajo. (Andamio de borriquetas, metálicos, colgados).
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de proyección antipartículas
- Mascarillas antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

SOLADOS

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel	XX					XX			XX		
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones por utilización de máquinas-herramienta.	XX				XX			XX			
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos,		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.		XX			XX				XX		

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 D. JUAN CARLOS GARCIA
 ALFARERO TECNICO
 ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CARPINTERÍA DE MADERA

- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * No situar los acopios en zonas de paso.
- * Desplazar los acopios por planta del borde del forjado para evitar caídas de elementos.
- * Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

CARPINTERIA METALICA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de elementos de carpintería metálicas sobre operarios.	XX					XX			XX		
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Choques o golpes contra objetos o herramientas.		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en pies.		XX			XX				XX		
Atrapamientos entre objetos	XX				XX			XX			
Proyección de partículas.		XX			XX				XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Afecciones respiratorias por trabajos en atmósferas pulvógenas.	XX				XX			XX			
Narcosis por inhalación de vapores orgánicos.	XX				XX			XX			
Afecciones en la piel.	XX				XX			XX			
Ruido.	XX				XX			XX			
Sobreesfuerzos.		XX			XX				XX		
Exposición a vibraciones.	XX				XX			XX			
Quemaduras por partículas incandescentes.		XX		XX				XX			
Quemaduras por contacto con objetos calientes.		XX		XX				XX			
Inhalación de gases procedentes de la soldadura.	XX				XX			XX			
Atmósferas tóxicas, irritantes.	XX				XX			XX			
Atmósferas anaerobias producidas por gases inertes.	XX				XX			XX			
Incendios.	XX				XX			XX			
Explosión.	XX					XX				XX	
Exposición a radiaciones no ionizantes.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			

EXP
N2024A0693

FECHA
02/07/2024

CSV
10D67338AC7

VERIFICABLE EN:
www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA
AVDA. DE LA INDUSTRIA, 10
48940 LEZAMA (NAVARRA)

VISADO
BISATUA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CARPINTERÍA METALICA

- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * No situar los acopios en zonas de paso.
- * Desplazar los acopios por planta del borde del forjado para evitar caídas de elementos.
- * Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

TRABAJO CON VIDRIO

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de vidrios y otros objetos sobre operarios.	XX					XX			XX		
Afecciones en la piel.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Lesiones en manos y brazos durante el transporte y colocación de vidrio.			XX		XX					XX	
Lesiones en los pies		XX			XX				XX		
Sobreesfuerzos		XX			XX				XX		
Proyecciones	XX				XX			XX			
Choques o golpes contra objetos		XX		XX				XX			
Los derivados de la rotura fortuita de planchas de vidrio.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS CON VIDRIOS

- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * No situar los acopios en zonas de paso.
- * Desplazar los acopios por planta del borde del forjado para evitar caídas de elementos.
- * Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.



- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes de goma o PVC
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Colocación de redes perimetrales
- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

PINTURAS Y BARNICES

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX			XX			XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre operarios.		XX			XX				XX		
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Sobreesfuerzos,		XX			XX				XX		
Proyecciones		XX			XX				XX		
Lesiones en manos y pies.		XX			XX				XX		
Dermatitis por contacto con sustancias corrosivas.		XX			XX				XX		
Ambientes pulvígenos.		XX			XX				XX		
Choques o golpes contra objetos.		XX		XX				XX			
Los derivados de trabajos en atmósferas nocivas.		XX		XX				XX			
Los derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles o inflamables.	XX				XX			XX			
Los derivados de la rotura de mangueras de los compresores.	XX				XX			XX			
Explosión de compresores.	XX					XX			XX		
Incendios.	XX					XX			XX		
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD TRABAJOS CON PINTURAS Y BARNICES

- * Uso de elementos adecuados para la carga y descarga de materiales. (Eslingas, estobros, bateas, emplintadas).
- * No situar los acopios en zonas de paso.
- * Desplazar los acopios por planta del borde del forjado para evitar caídas de elementos.
- * Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- * Iluminación suficiente en las zonas de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de seguridad certificado CE. (Lo utilizará todo el personal, incluidos los conductores de máquinas y camiones cuando tengan que abandonar la cabina)
- Guantes.
- Monos de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas de filtro químico.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Ventilación natural o forzada suficiente.
- Colocación de redes perimetrales

10D67338AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

NAVARRA

- Colocación de barandillas perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.



COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAUARRA
ARQUITECTOS
ELIZABAGO OTZIALA
NAVARRA

10D67338AC7

CSV

EXP

N2024A0693

FECHA
DATA

02/07/2024

VISADO
BISATUA

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztu gaitia

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX			XX				XX		
Desplome o colapso del andamio.	XX				XX			XX			
Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.		XX		XX				XX			
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.).	XX				XX			XX			
Golpes por objetos o herramientas.		XX		XX				XX			
Los derivados del uso de madera de insuficiente sección o en mal estado (cimbresos, roturas, deslizamientos, etc.).	XX				XX			XX			
Los inherentes al trabajo a realizar.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista. No se permitirá la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera ó sobre andamio tubular con ruedas.
- * Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m, y entre 3 y 6 m se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados. A partir de 6 m, queda prohibida su utilización.
- * Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con barandillas de 0,90 m de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml..
- * No se depositarán cargas sobre las plataformas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:
 - ~ Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m libre de todo obstáculo.
 - ~ El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.
 - ~ Estarán alejadas más de 5 m de líneas de Alta Tensión, ó 3 m en Baja Tensión.
- * Las plataformas serán de madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será preferible el abeto al pino, y de escuadría de espesor uniforme y no inferior a 2,4 x 15 cm. Los tablones que forman la plataforma tienen que ser uniformes no pudiendo haber diferencias de altura ni entre tablones ni entre plataformas. No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 20 cm Estarán sujetos por lías a las borriquetas.
- * Serán preferibles las plataformas metálicas a las formadas tablones de madera.

ANDAMIOS DE ESTRUCTURA TUBULAR

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Desplome o colapso del andamio.	XX					XX			XX		
Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.		XX			XX				XX		
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.).		XX			XX				XX		
Golpes por objetos o herramientas.		XX		XX				XX			
Los derivados del uso de madera de insuficiente sección o en mal estado (cimbrees, roturas, deslizamientos, etc.).	XX				XX			XX			
Los inherentes al trabajo a realizar.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

1. Durante el montaje de los andamios.

- * Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos su elementos no tengan defectos apreciables a simple vista.
- * Los módulos de base estarán nivelados, tanto transversal como longitudinalmente.

[illegible]

- * El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio.
- * Todos los elementos verticales y horizontales del andamio estarán unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.
- * Se comprobará la verticalidad de los montantes. Su longitud para soportar cargas entre 125 Kg/m², no será superior a 1,80 m. y para cargas inferiores a 125 kg/m², será de 2,30 m.
- * Se comprobará la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.
- * Montantes y largueros estarán grapados a la estructura, horizontal y verticalmente, cada 3 m. como mínimo. Sólo pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.
- * En el andamio de pórticos, se respetarán las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas.
- * Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:
 - ~ Quedará 0,60m. de paso libre de todo obstáculo (ancho mínimo de la plataforma con carga 0,80 m).
 - ~ El peso sobre la plataforma será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.
 - ~ Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.
- * Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará la zona prevista de caída de materiales u objetos.
- * Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos del andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos, prestando especial atención al peligro de oxidación, cuidando su conservación.
- * No se trabajará en andamios sobre ruedas, sin la inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con personas o material sobre la plataforma de trabajo.
- * El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no será superior a 0,30 m, distancia que se asegurará anclando la plataforma de trabajo al paramento vertical.

2. Durante la utilización de los andamios

- * La comunicación vertical se realizará mediante escalera interior
- * Se prohíbe terminantemente trabajar sin barandilla.
- * Los andamios tubulares de módulos se colocarán con la escalera del módulo hacia el exterior, para evitar que sea utilizada para el apoyo de las plataformas de trabajo. Esta escalera tampoco sirve como escalera de acceso.
- * La separación con el paramento será menor de 30cm. Si fuese mayor, habría que colocar protecciones.
- * Se prohíbe hacer masas o pastas sobre las plataformas de trabajo.
- * Se prohíbe trabajar sobre plataformas que estén ubicadas en cotas por debajo otras plataformas en las que se esté trabajando, por la caída de objetos.
- * Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales.
- * Se protegerán contra caídas de objetos desde altura, con redes tensadas verticales. No es una protección para los trabajadores, sino contra la caída de objetos a la calle.

SE INSTALARÁN LAS SIGUIENTES SEÑALES

- * Uso obligatorio de cinturón de seguridad.
- * Uso obligatorio de casco.
- * Se prohíbe entrar o salir del andamio sin anclarlo horizontalmente.
- * Será necesario el uso de protecciones personales cuando se montan andamios colgados.
- * Se realizará el diseño previo del desmontaje de todos los elementos.

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

**VISADO
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 D. L. 1/1984 (M. 101)
 E. 101/1984 (M. 101)
 E. 101/1984 (M. 101)

NAVARRA

ESCALERAS DE MANO

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX			XX				XX		
Caída de objetos sobre operarios.		XX			XX				XX		

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Deslizamiento o vuelco lateral de la cabeza de la escalera por apoyo irregular, mala situación, etc.	XX					XX			XX		
Deslizamiento del pie de la escalera.	XX					XX			XX		
Basculamiento de la escalera hacia atrás.	XX					XX			XX		
Colapso de la escalera por rotura de cuerda en escaleras de tijera.	XX					XX			XX		
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Los largueros serán de 1 pieza y sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- * Las escaleras de madera estarán protegidas mediante barnices transparentes para que no oculten posibles defectos.
- * Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza y sin nudos.
- * Los peldaños estarán ensamblados y clavados en los largueros.
- * Las escaleras de mano sobrepasarán 1m la altura a salvar. Esta cota se medirá e vertical desde el plano de desembarco, al peldaño superior.
- * Las escaleras de mano se utilizarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos; O que el larguero forme con la horizontal 75°.
- * El ascenso y descenso se efectuará frontalmente; Es decir, mirando directamente hacia los peldaños.
- * Las escaleras de tijera estarán dotadas de articulación superior con topes de seguridad y además con cadena de limitación de apertura máxima a mitad de la altura, y de zapatas antideslizantes.
- * Las escaleras de tijera siempre hay que abrirlas totalmente.
- * Las escaleras de tijera siempre estarán montadas sobre paramentos horizontales.
- * Las escaleras de tijera no se utilizarán si tenemos que colocarnos en los tres últimos peldaños.
- * Los trabajos a realizar en escaleras de tijeras siempre se harán en dirección frontal a los peldaños, nunca en dirección paralela a estos, porque hay riesgo de caídas por vuelco.
- * Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5m, si no están debidamente ancladas en su extremo superior.
- * Está prohibido el acceso a lugares a una altura superior a 7m con escalera de mano sin largueros reforzados en el centro contra oscilaciones; Y para alturas superiores se recomienda la utilización de otros sistemas. Además el operario deberá estar anclado.
- * Las escaleras de mano a utilizar estarán calzadas con zapatas antideslizantes de seguridad.
- * El ascenso y descenso, cuando se salven alturas superiores a 3m, se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un "Cable De Seguridad" paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas. Es muy importante en las cercanías de huecos o bajo fuertes vientos.
- * Se prohíbe transportar pesos superiores a 25kg sobre escaleras de mano.
- * Se prohíbe apoyar la base sobre lugares u objetos poco firmes, o que puedan mermar la estabilidad de la escalera.
- * Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera por mas de 1 operario.
- * No se pueden realizar trabajos de vibración en escaleras, ni aquellos en los que se deban utilizar las dos manos.
- * Nunca se podrá utilizar la radial sobre una escalera.

Caso de hormigonado de muros: lo mejor es la previsión y la colocación de plataformas de trabajo incorporadas al encofrado. Si no se ha hecho, castillete de hormigonado. Si no se ha hecho, una plataforma elevadora puede ser muy útil.

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGIAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
 ELIZABETH OTZALUA
 NAVARRA



PUNTALES

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel durante la colocación de puntales.		XX				XX				XX	
Caída de puntales a niveles inferiores por colocación incorrecta.		XX				XX				XX	
Caída de puntales sobre operarios durante las operaciones de transporte llevado mediante grúa.	XX					XX			XX		
Caída de puntales por vuelco en las operaciones de carga y descarga.	XX					XX			XX		
Golpes y choques de puntales en trabajos de manipulación de puntales.		XX		XX				XX			
Atrapamiento de dedos en los trabajos de extensión y retracción de los puntales telescópicos.	XX				XX			XX			
Lesiones en pies por caídas de elementos que conforman el puntal.		XX		XX				XX			
Deslizamiento de puntales por acúñamiento o clavado deficiente o inexistente.	XX				XX			XX			
Desplome de forjados por apuntalamiento incorrecto.	XX					XX			XX		
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Los propios de los trabajos de encofrado donde se utilizan.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Los puntales se colocarán de forma ordenada en alineaciones y en la perpendicular de estas.
- * Se prohíbe el amontonamiento de forma irregular de los puntales tras el desencofrado. Deberán almacenarse en sus camillas.
- * Los puntales se izarán o descenderán a las cotas diversas, en paquetes uniformes sobre bateas flejadas, para evitar derrames innecesarios.
- * Se prohíbe la carga a hombros de más de dos puntales.
- * Los puntales telescópicos se deberán transportar con sus pasadores y mordazas colocados.
- * El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe sobrecargar los puntales.
- * Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- * Los puntales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento.
- * Los tornillos sin fin de los puntales estarán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- * Los puntales carecerán de deformaciones en el fuste laterales, como abolladuras o torcimientos.
- * Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- * Los puntales que estén deteriorados, NO SIRVE COMO BARANDILLA.

COAVN
 COLEGIO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 C/ALFONSO X
 ELIBERTI, 10
 48013 LEIOA (VIZCAYA)
 ELMARCO OFICIAL
 DE ARQUITECTOS
 VASCO-NAVARRO
 EXP. 10D67338AC7
 N2024A0693
 02/07/2024
 VISADO
 BISATUA
 NAVARRA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA PALA CARGADORA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Atropello de operarios.	XX					XX			XX		
Vuelco de maquinaria.	XX					XX			XX		
Choques contra otros vehículos o máquinas.	XX				XX			XX			
Caída de objetos en manipulación.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX					XX			XX		
Caída de operarios a distinto nivel.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Vibraciones.		XX			XX				XX		
Ambientes pulvigenos.	XX				XX			XX			
Estrés térmico.	XX				XX			XX			
Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas subterráneas.	XX					XX			XX		
Proyección de partículas por roturas en máquinas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Explosiones por roturas en las tuberías de gas.	XX					XX			XX		
Quemaduras en trabajos de mantenimiento.		XX			XX				XX		
Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.		XX		XX				XX			
Los derivados del procedimiento elegido para el movimiento de tierras.	XX				XX			XX			

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Dispondrá de señalización de marcha atrás (luminosa y acústica)
- * Guardara la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciados zanjas, pozos y taludes.
- * Las subidas y bajadas de la maquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- * Garantizar la adecuada visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- * Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión
- * En operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- * Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de la máquina.
- * Señalizar acústicamente el comienzo del movimiento tras una parada.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cabina antivuelco
- Asiento con amortiguación anti vibraciones
- Extintor situado en cabina, de fácil accesibilidad para el conductor

PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturón elástico antibrivatorio
- Calzado antideslizante
- Casco de Seguridad
- Guantes de cuero
- Botas impermeables
- Mascarilla con filtro mecánico
- Protección acústica

10D67338AC7

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

10D67338AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion e www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS, TÉRMICAS Y DE ENERGÍAS RENOVABLES

NAVARRA

VISADO

BISATUA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Atropello de operarios.	XX					XX			XX		
Vuelco de maquinaria.	XX					XX			XX		
Choques contra otros vehículos o máquinas.	XX				XX			XX			
Caída de objetos en manipulación.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX					XX			XX		
Caída de operarios a distinto nivel.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Vibraciones.		XX			XX				XX		
Ambientes pulvígenos.	XX				XX			XX			
Estrés térmico.	XX				XX			XX			
Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas subterráneas.	XX					XX			XX		
Proyección de partículas por roturas en máquinas.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Explosiones por roturas en las tuberías de gas.	XX					XX			XX		
Quemaduras en trabajos de mantenimiento.		XX			XX				XX		
Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.		XX		XX				XX			
Los derivados del procedimiento elegido para el movimiento de tierras.	XX				XX			XX			

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Dispondrá de señalización de marcha atrás (luminosa y acústica)
- * Guardara la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciados zanjas, pozos y taludes.
- * Las subidas y bajadas de la maquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- * Garantizar la adecuada visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- * Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión
- * En operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- * Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de la máquina.
- * Señalizar acústicamente y el comienzo del movimiento tras una parada.
- * Los trabajos de excavación se realizaran siempre con los estabilizadores en uso.
- * Solo se podrá utilizar la retroexcavadora para transportar objetos colgados de la cuchara si esta dispone de ojal de ensanche.

PROTECCIONS COLECTIVAS

- Cabina antivuelco
- Asiento con amortiguación anti vibraciones
- Extintor situado en cabina, de fácil accesibilidad para el conductor
- Peldaños antideslizantes
- Asideros para accesos a la cabina
- Barandillas en las plataformas con riesgo de caída superior a 2 metros.

PROTECCIONS PERSONALES

- Cinturón elástico antibrivatorio
- Calzado antideslizante
- Casco de Seguridad
- Guantes de cuero
- Botas impermeables
- Mascarilla con filtro mecánico
- Protección acústica

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion

www.coan.org/verificacion/registro

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS, TÉRMICAS Y MECÁNICAS

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Vuelco de la maquinaria sobre operarios.	XX					XX			XX		
Hundimientos.	XX					XX			XX		
Choques de operarios contra la maquinaria.	XX				XX			XX			
Atropellos.	XX					XX			XX		
Atrapamientos o arrastres.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Cizallamientos.	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Las operaciones de carga y descarga de camiones se efectuarán en los lugares indicados a tal efecto en los planos del estudio.
- * Todos los camiones deberán estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- * Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber accionado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización en las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. Especialmente si la carga o descarga se realiza sobre planos inclinados.
- * Las maniobras de posicionamiento y salida serán dirigidas por un señalista.
- * El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas mecánicas fabricadas para tal menester.
- * Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- * Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- * Se respetarán las distancias de seguridad con relación a las líneas eléctricas aéreas en tensión (cuidado cuando la caja este volteada)

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Uso de bandas de material plástico para señalar la zona de maniobra.
- Sígase las instrucciones del señalista.
- Las rampas de acceso no superarán el 20% de inclinación.
- No estacionar o circular a menos de 2 m del corte del terreno, en previsión de accidentes por vuelco.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad (Puntera reforzada y suelas antideslizantes)
- Guantes de cuero
- Calzado para la conducción (calzado de calle). No usar para conducir las botas de seguridad

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO NAVARRA		COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VISADO NAVARRA	
VISADO BISA TUA		VISADO BISA TUA	
10D67338AC7		10D67338AC7	
EXP		EXP	
N2024A0693		N2024A0693	
FECHA DATA		FECHA DATA	
02/07/2024		02/07/2024	
Verificable en www.coan.org/verificacion		Verificable en www.coan.org/verificacion	

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Vuelco de la maquinaria sobre operarios.	XX					XX			XX		
Hundimientos.	XX					XX			XX		
Choques de operarios contra la maquinaria.	XX				XX			XX			
Atropellos.	XX					XX			XX		
Atrapamientos o arrastres.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Cizallamientos.	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores
- * Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un señalista. Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- * Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- * El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no es posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista.
- * Se prohíbe la permanencia bajo cargas en suspensión
- * Si entra en contacto con una línea eléctrica pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, es posible que el camión grúa siga cargado de electricidad.
- * No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar, o en el mejor de los casos dañarse.
- * No abandone la grúa con carga suspendida.
- * No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Uso de bandas de material plástico para señalizar la zona de maniobra.
- Síganse las instrucciones del señalista.
- Las rampas de acceso no superarán el 20% de inclinación.
- No estacionar o circular a menos de 2 m del corte del terreno, en previsión de accidentes por vuelco.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad (Puntera reforzada y suelas antideslizantes)
- Guantes de cuero
- Calzado para la conducción (calzado de calle). No usar para conducir las botas de seguridad

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D67338AC7

Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS, TÉRMICAS Y MECÁNICAS VASCO-NAVARRA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

CAMION HORMIGONERA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Vuelco de la maquinaria sobre operarios.	XX					XX			XX		
Hundimientos.	XX					XX			XX		
Choques de operarios contra la maquinaria.	XX				XX			XX			
Atropellos.	XX					XX			XX		
Atrapamientos o arrastres.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		
Cizallamientos.	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciados zanjas, pozos y taludes.
- * Las subidas y bajadas de la maquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- * Garantizar la adecuada visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- * Sujetar los tramos de canaleta por los asideros para evitar atrapamientos al colocarlos.
- * Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 Km/h)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cabina antivuelco
- Asiento con amortiguación anti vibraciones
- Extintor situado en cabina, de fácil accesibilidad para el conductor

PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado antideslizante
- Casco de Seguridad
- Guantes de cuero
- Botas impermeables
- Guantes de PVC

BOMBA DE HORMIGONADO

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Vuelco de la maquinaria sobre operarios.	XX					XX			XX		
Hundimientos.	XX					XX			XX		
Choques de operarios contra la maquinaria.	XX				XX			XX			
Atropellos.	XX					XX			XX		
Atrapamientos o arrastres.	XX				XX			XX			
Aplastamientos.	XX					XX			XX		


 COLEGIO OFICIAL DE ASESORES FISCAL NAVARRA
 EUSKAL HERIKO ARKITEKTEN ELBAGO OFIZIALA
 NAVARRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Cizallamientos.	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciados zanjas, pozos y taludes.
- * Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- * Garantizar la adecuada visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- * Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 Km/h)
- * Estabilizar la máquina antes del bombeo
- * Mantener distancia de seguridad a las líneas aéreas de Alta Tensión
- * El vertido se realizará con el equipo preciso de trabajadores para garantizar una adecuada distribución del hormigón sin producir sobrecargas en el encofrado
- * El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetarse por un mínimo de dos operarios para procurar un adecuado control del mismo.
- * Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería cuando se proceda a la limpieza de esta.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Peldaños antideslizantes
- Asideros para acceso a la cabina
- Bolsa para recogida de pelota de limpieza
- Extintor situado en cabina, de fácil accesibilidad para el conductor.

PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado antideslizante
- Casco de Seguridad
- Guantes de cuero
- Botas impermeables
- Guantes de PVC

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS EN MINAS, ENERGÍA Y OBRAS PÚBLICAS
ELABORADO OFICIALMENTE
NAVARRA



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS REFERIDOS A LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN OBRA.
HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS EN GENERAL

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Sobreesfuerzos	XX				XX			XX			
Fricción, abrasión.	XX				XX			XX			
Proyección de fluidos a alta presión.	XX				XX			XX			
Cortes, heridas.		XX			XX				XX		
Golpes.		XX		XX				XX			
Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.	XX				XX			XX			
Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.	XX					XX			XX		
Fenómenos electrostáticos.	XX					XX			XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.		XX			XX				XX		
Formación de atmósferas agresivas molestas.	XX				XX			XX			
Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.	XX				XX			XX			
Los derivados de las radiaciones por soldadura.	XX				XX			XX			
Los derivados del trabajo a realizar.	XX				XX			XX			
Los inherentes al lugar de trabajo.		XX			XX				XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Las máquinas-herramienta eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- * Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y los resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o contacto con energía eléctrica.
- * Las transmisiones motrices con correas, estarán siempre protegidas, mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- * Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones o por correas, en marcha. Se realizarán con el motor parado, para evitar accidente.
- * El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, o directamente con las manos, para evitar riesgos de atrapamientos.
- * Las transmisiones accionadas mediante engranajes estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- * Las máquinas en situación de avería o semiavería, se paralizarán inmediatamente, quedando señalizadas mediante una señal de peligro: No conectar, equipo averiado. Y es recomendable que se retiren los fusibles o contactores.
- * Las máquinas herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- * Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente con doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.
- * Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- * En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- * El transporte aéreo mediante gancho de grúa de las máquinas-herramienta, se realizará ubicándolas en interior de una batea emplintada resistente, para evitar riesgos de caída de la carga.
- * En prevención de inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se usarán en vía húmeda, para evitar trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- * Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m, para evitar el riesgo debido al alto nivel acústico del compresor.
- * Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D67338AC7

VERIFICABLE EN

www.coan.org/verificacion

COAN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ELABORADO OFICIALMENTE

NAVARRA

VISADO

BISATUA

- * Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- * Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar, estarán siempre protegidas por su correspondiente carcasa anti-contacts eléctricos.
- * Siempre que sea posible, las mangueras de presión se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, en los cruces con vías de circulación interna.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (Soldadura)
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

SIERRA DE MESA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Cortes y amputaciones en extremidades superiores.	XX					XX			XX		
Rotura del disco.	XX					XX			XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Emisión de polvo.		XX			XX				XX		
Ruido ambiental.	XX				XX			XX			
Incendios.	XX					XX			XX		
Contactos con energía eléctrica.	XX					XX				XX	

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * La sierras no se ubicarán a menos de 3m del borde de forjado, salvo que estén protegidos, ni en rampas, zonas de paso, etc.
- * Se prohíbe ubicarlas sobre lugares encharcados, para evitar riesgos eléctricos. Tampoco se podrán colocar cerca de huecos de ascensor ni de escaleras.
- * Las sierras circulares estarán dotadas de elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición de disco.
 - Cuchillo de división del corte, para evitar que se cierre el corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- * Es obligatorio utilizar el empujador para manejar la madera.
- * Se extraerán previo al corte, todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee corta, con el fin de prevenir accidentes.
- * Se prohíbe retirar la protección del disco de corte.
- * Antes de iniciar el corte, con la máquina parada, se hace girar el disco con la mano. Se mira si es de madera o cerámico, y se cambia para el uso que lo queremos. Si el disco estuviera fisurado, hay que cambiarlo.
- * El corte de material cerámico se efectuará en lugar ventilado y con mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- * Se realizará el corte a sotavento, para que el viento aleje las partículas del operario que realiza las operaciones del corte, siempre teniendo especial cuidado de no lanzarlas sobre otros operarios.
- * La disposición del operario será a sotavento, para evitar que el polvo le venga a la cara.

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

**VISADO
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS - NAVARRA
EQUIPO TÉCNICO
ELABORADO POR
ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

- * Se mojará el material para evitar polvo.
- * Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa de sierra en una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.
- * Se prohíbe dejar la mesa colgada mediante eslingado de la grúa.
- * La alimentación eléctrica de las sierras de disco, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad certificado CE
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Cortes y amputaciones en extremidades superiores.	XX				XX			XX			
Golpes	XX				XX			XX			
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
pinchazos	XX			XX			XX				

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Mantener las herramientas en buen estado de conservación, con mangos fijos, seguros y suficientes; limpias de grasas y aceites, con los filos en condiciones, teniendo especial cuidado con los óxidos, y que no tengan las pintas melladas ni gastadas o deformadas.
- * Usar las herramientas para el fin para el que están diseñadas

SOLDADURA POR ARCO

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída a distinto nivel	XX				XX			XX			
Atrapamiento entre objetos	XX				XX			XX			
Aplastamiento de manos por objetos pesados	XX				XX				XX		
Sobre esfuerzos	XX			XX			XX				
Radiaciones por arco voltaico.		XX			XX				XX		
Formación de vapores metálicos		XX			XX				XX		
Quemaduras		XX			XX			XX			
Incendios	XX				XX			XX			
Proyección violenta de fragmentos		XX			XX			XX			
Contacto con la energía eléctrica		XX			XX				XX		
Heridas en los ojos por cuerpos extraños.	XX				XX				XX		
Pisadas sobre objetos punzantes		XX		XX			XX				

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Aislar los puntos de trabajo para evitar que los trabajadores próximos se vean sometidos a radiaciones
- * Acotar las zonas donde se puedan producir proyecciones de material incandescente
- * Suspender los trabajos de soldadura en presencia de lluvia, nieve, hielo y/o viento superior a 50 Km/h y cuando se detecte la proximidad de una tormenta.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco ce seguridad
- Pantalla para soldar
- Gafas con filtro para el ayudante

Nº 2024A0693

02/07/2024

10D67338AC7

VISADO

BISATUA

NAVARRA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/egistradogram

INSTALACION DE CALEFACCION

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX			XX				XX		
Caída de objetos sobre los operarios.		XX			XX				XX		
Choques y golpes contra objetos.		XX		XX				XX			
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Sobreesfuerzos		XX			XX				XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Afecciones en la piel.	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.		XX		XX				XX			
Incendio y explosión de sopletes, botellas, etc.	XX					XX			XX		
Los inherentes al uso de soldadura autógena.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * El transporte de tramos de tubería al hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- * Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso.
- * Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas para evitar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- * Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.
- * Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- * Se prohíbe hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.
- * Se notificará al resto de personal la fecha de realización de las pruebas de carga de la instalación y de las calderas.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

INSTALACION DE FONTANERIA Y SANITARIOS

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre los operarios.		XX				XX				XX	
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Sobreesfuerzos		XX			XX				XX		
Ruido.	XX				XX			XX			
Afecciones en la piel.	XX				XX			XX			
Inhalación de vapores.	XX				XX			XX			

GOVERN COLEGIO OFICIAL DE LOS INGENIEROS DE LA ESPECIALIDAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION
 VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ENGIENIERUEN KOLEGIOA SISTEMEN INFORMATIKO ENGIENIERIAK
 ARKITEKTEN ELIARGO OFIZIALA NAVARRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.		XX		XX				XX			
Incendio y explosión de sopletes, botellas, etc.	XX					XX			XX		
Los inherentes al uso de soldadura autógena.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de la carga.
- * Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán con la ayuda de gancho de grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamiento.
- * Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.
- * El transporte de tramos de tubería a hombro por una sola persona, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante, supere la altura de un hombre, para evitar golpes o tropiezos.
- * Se pondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de los conductos verticales, para evitar caídas.
- * Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para evitar el riesgo de caída.
- * Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el desescombro para su vertido por trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- * Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- * El local destinado a almacenar las botellas de gases licuados, tendrá ventilación constante, puerta con cerradura de seguridad; la iluminación del local se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- * Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- * Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- * Las bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán sobre los carros portabotellas, y se evitará soldar con botellas expuestas al sol.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

N2024A0693
EXP

02/07/2024
FECHA DATA

10D67338AC7
CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
COAN

NAVARRA

SANEAMIENTOS

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX			XX				XX		
Caída de objetos sobre los operarios.		XX			XX				XX		
Choques y golpes contra objetos.		XX			XX			XX			
Cortes y lesiones en manos		XX			XX			XX			
Cortes y lesiones en pies		XX			XX			XX			
Proyección de partículas.	XX				XX			XX			
Atrapamientos.	XX				XX			XX			
Lumbalgias por sobreesfuerzos, posturas inadecuadas	XX				XX				XX		
Ruido.	XX				XX				XX		
Afecciones en la piel	XX				XX			XX			
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.	XX					XX			XX		
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.	XX					XX			XX		
Quemaduras.		XX		XX				XX			
Incendio y explosión de sopletes, botellas, etc.	XX					XX			XX		
Los inherentes al uso de soldadura autógena.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX		XX			

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- * La descarga de los acopios desde los camiones se hará con un eslingado que evite movimientos extraños de la carga.
- * El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes o tropiezos con otros operarios.
- * Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- * Por las características del emplazamiento de la obra se evitara los acopios, de grandes cantidades de material, procurando un suministro diario.
- * La iluminación del local donde se almacenarán las botellas de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Delimitación de las zonas de acopios.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad A.
- Cinturón de seguridad C.

Además en el tajo de soldadura se utilizará:

Yelmo de soldador.

Mandil de cuero.

Manoplas de cuero.

Muñequeras de cuero.

10D67338AC7

CSV

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

ELABORADO OFICIAL

NAVARRA

VISADO

BISATUA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgo	Probabilidad			Severidad			Estimación				
	B	M	A	ID	D	ED	I	II	III	IV	V
Caída de operarios al mismo nivel.		XX		XX				XX			
Caída de operarios a distinto nivel.		XX				XX				XX	
Caída de objetos sobre operarios.		XX				XX				XX	
Cortes y lesiones en manos		XX			XX				XX		
Cortes y lesiones en pies.		XX			XX				XX		
Choques o golpes con objetos y herramientas manuales.		XX		XX				XX			
Sobreesfuerzos		XX			XX				XX		
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.		XX				XX				XX	
Contacto eléctrico indirecto con masas de máquinas eléctricas.		XX				XX				XX	
Ruido.	XX				XX			XX			
Quemaduras en conformado de tubos.		XX			XX				XX		
Proyección de partículas.	XX					XX			XX		
Los derivados de trabajos de ayuda de albañilería.	XX				XX			XX			
Los derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, etc.).		XX			XX				XX		
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.	XX				XX			XX			
Los derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.	XX					XX			XX		
Conexión y puesta en servicio de la instalación		XX			XX				XX		
Electrocución, quemadura o shock eléctrico.	XX					XX				XX	
Incendio o explosión de transformadores durante la entrada en servicio.	XX					XX			XX		
Incendio por instalación incorrecta de la red.	XX				XX			XX			

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- * El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- * Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables, no se admitirán tramos defectuosos.
- * La distribución general desde el cuadro principal de obra hacia los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- * El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. En los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. También se puede enterrar los cables en los pasos de vehículos.
- * El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el paso de cable mediante cubrición permanente de tabloncillos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm, y el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.
- * Los empalmes provisionales entre mangueras siempre estarán elevados, Se prohíbe mantenerlas en el suelo.
- * Es conveniente evitar los empalmes aunque sean antihumedad.
- * Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancas antihumedad.
- * Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.
- * Los cuadros eléctricos serán metálicos y de tipo intemperie, con puerta y cerrojo de seguridad con llave, según norma UNE 20324.
- * Tendrá la carcasa conectada a tierra.
- * Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro electricidad".
- * Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes.
- * Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuará subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- * Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para la intemperie.
- * Las tomas de corriente se efectuarán mediante clavijas normalizadas blindadas y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- * Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina.

10D67338AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/registro

10D67338AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion/registro

10D67338AC7

EXP

FECHA DATA

N2024A0693

02/07/2024

- * La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios, no obstante se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro de un margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la máxima carga admisible.
- * Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación de todas las máquinas, aparatos de funcionamiento eléctrico.
- * Los circuitos generales estarán bien protegidos con interruptores.
- * La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios y demás casetas, estarán protegida por interruptores magnetotérmicos.
- * Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- * Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - ~ 300 mA. Alimentación de maquinaria.
 - ~ 30 mA. Alimentación para la instalación de alumbrado no portátil, e incluso para alimentación de la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- * El transformador de la obra estará dotado de toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- * Las partes metálicas de todo el equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- * El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- * La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- * El hilo de toma de tierra estará siempre protegido con macarrón de colores amarillo y verde.
- * La toma de tierra de las máquinas herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- * La conductividad del terreno se puede aumentar vertiendo agua de forma periódica, en el lugar del hincado de la pica.
- * Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- * El personal de mantenimiento de la instalación será electricista en posesión del carnet profesional correspondiente.
- * La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en que se detecte un fallo, momento en el cual se declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro eléctrico.
- * Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente, antes de iniciar el trabajo se procederá a la desconexión de la máquina de la red, instalando en el lugar de conexión un letrero de "No conectar, Hombres trabajando en red".
- * La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán electricistas.
- * Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- * Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m del borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.,
- * Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de rampas de acceso al fondo de una excavación.
- * Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra lluvia o nieve.
- * Los postes provisionales de los que se deben colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m del borde de la excavación, carretera o asimilable.
- * Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos o llave.
- * No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cable, hilos, etc.). Hay que utilizar piezas de fusible normalizadas, adecuadas a cada caso.
- * Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas si no están dotados de doble aislamiento.
- * No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- * Mantenga en buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se hallan previsto para la obra.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.



- * La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará en presencia de la Jefatura de obra y de la Dirección facultativa.
- * Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se comprobará la existencia real en el local, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos se dará la orden de entrada en servicio.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Letreros de "No conectar, hombres trabajando en la red", "Peligro electricidad"

5. PROTECCIONES PERSONALES: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de seguridad loneta reforzada y serraje con suela de material plástico sintético.
- Casco de seguridad 'N'- 'yelmo de soldador'.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 1.
- Cinturones de seguridad de sujeción- clase 'A'- tipo 1.
- Cinturones porta herramientas.
- Deslizadores paracaídas- para cinturones de seguridad.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Filtro neutro de protección contra los impactos- (gafas soldador).
- Filtro neutro de protección contra los impactos- (pantallas soldador).
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
- Manguitos de cuero flor.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica- oxiacetilénica y oxicorte.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

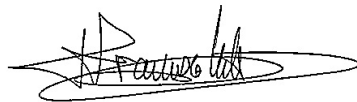
- Vallado perimetral de la parcela
- Señalización de riesgos y señalización vial
- Toma de tierra normalizada general de la obra.



- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo sargento
- Cinta de balizamiento para protección de zanjas y, la excavación en vaciado
- Extintores de incendios
- Andamio metálico tubular.
- Cuerdas auxiliares: GUÍA SEGURA DE CARGAS.
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento
- Sistemas de delimitación de las zonas de movimiento de máquinas.
- Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial o tableros de madera
- Protección de huecos (puertas y ventanas)

Pamplona, JUNIO 2024

LOS ARQUITECTOS



FRANCISCO VALER GOÑI



JOSÉ LUIS IRIGIBEL MANZANEDO

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCOS - NAVARRO ARQUITECTOS ELIZABETH OTZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	10D67338AC7	N2024A0693
			CSV	EXP
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion		FECHA DATA		02/07/2024

1. INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones particulares, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- 1º. Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de Seguridad y Salud.
- 2º. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- 3º. Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- 4º. Concretar la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
- 5º. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este estudio de Seguridad y Salud.
- 6º. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- 7º. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- 8º. Propiciar un determinado programa formativo - informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el listado legislativo siguiente:

LEY 31/1995 DE 6 DE NOVIEMBRE: LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

REAL DECRETO 39/1997 DE 17 DE ENERO: POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE: EN EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

REAL DECRETO 1215/1997 DE 24 DE OCTUBRE: POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

REAL DECRETO 485/1997 DE 14 DE MAYO: SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

REAL DECRETO 486/1997 DE 14 DE MAYO: SOBRE LAS NORMAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

REAL DECRETO 487/1997 DE 14 DE MAYO: SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

REAL DECRETO 488/1997: SOBRE CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS PUESTOS DE TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

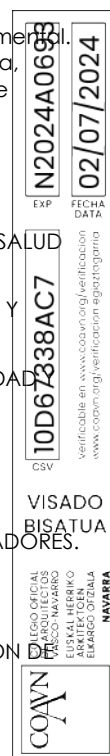
REAL DECRETO 773/1997 DE 30 DE MAYO: SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DE 30 DE MAYO DE 1.998 (BOE 4 DE JUNIO).

CAPÍTULO XVI (EXCEPTO LAS SECCIONES 1ª Y 2ª DE LA ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA DE 28 DE AGOSTO DE 1.970 (EN VIRTUD DE LO ESTABLECIDO EN LA DISPOSICIÓN FINAL DEL CITADO CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN).

CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL DE LA CONSTRUCCIÓN

REAL DECRETO 1.407/1.992 DE 20 DE NOVIEMBRE: POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LA LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.



REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (D DE 20 SE SEPTIEMBRE DE 1.973) E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

REGLAMENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN (D DE 28 DE NOVIEMBRE DE 1.968).

NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN

ORDEN MINISTERIAL DE 9 DE MARZO: ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (BOE DE 19 Y 17 DE MARZO)

NORMAS TÉCNICAS REGLAMENTARIAS: "CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICOS" (BOE30/12/74); "PROTECTORES AUDITIVOS" (BOE 1/9/75); "PANTALLAS PARA SOLDADORES" (BOE 2/9/75); "GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD" (BOE 3/9/75); "CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS" (BOE 12/2/80); "EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS" (BOE 6/9/75); "FILTROS MECÁNICOS" (BOE 8/9/75); "MASCARILLAS AUTOFILTRANTES" (BOE 9/9/75); "CINTURONES DE SEGURIDAD" (BOE 13/7/77); "GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS" (BOE 17/8/78); "OCULARES DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS" (BOE 9/9/78); "OCULARES FILTRANTES PARA PANTALLAS PARA SOLDADORES" (BOE 7/2/79); "CINTURONES DE SUSPENSIÓN" (BOE 16/3/81).

Legislación aplicable a los Delegados de Prevención

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

Legislación aplicable al Comité de Seguridad y Salud

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

Legislación aplicable a los servicios de prevención

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

3. Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud de las obras de construcción.

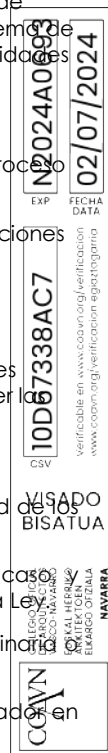
Promotor

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Dirección facultativa, coordinador de Seguridad y Salud y contratista o contratistas en su caso. En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener la que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

1. El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.
2. Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.
3. Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.
4. Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria y medios auxiliares más adecuados al proceso.
5. Respaldo las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de Seguridad y Salud.

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto. Es evidente que en todo caso, siempre puede optar por designar coordinador de Seguridad y Salud.

También puede condicionar o propiciar la fluida relación y la necesaria cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de Seguridad y Salud a redactar por cada uno de ellos.



La designación de los agentes cuya contratación ha de procurar, debe realizarla en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato, y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de Seguridad y Salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

Proyectista

Elabora el proyecto a construir procediendo a las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

1. Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y su método o medios emplear, estableciendo en su valoración los precios adecuados que aseguren su correcta ejecución.
2. Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.
3. Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.
4. Perfil técnico del contratista al que adjudicarle los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.
5. Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.
6. Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de Seguridad y Salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.
7. En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de Seguridad y Salud que se está redactando simultáneamente.

Puede optar por aparecer como único proyectista o manifestar la existencia de colaboración en el proyecto con otro técnico, con lo que posibilitará según la elección tomada, por la exención o la necesidad legal de contar con la participación de un coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

Contratista

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia recíproca con el plan de Seguridad y Salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

1. Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos.
2. Establece las condiciones de trabajo en la obra empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
3. Analiza el estudio de Seguridad y Salud redactado por el coordinador de Seguridad y Salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de Seguridad y Salud que será la guía preventiva durante la ejecución.
4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.
5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.
6. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.
8. Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

Subcontratista

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.



En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

1. Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.
2. Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de Seguridad y Salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte del plan de Seguridad y Salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

3. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.
4. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.
5. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
6. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan
7. Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

1. Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.
2. Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.
3. Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de Seguridad y Salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.
4. Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.
5. Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.
6. Colaborar con el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de Seguridad y Salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1. Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.
2. Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.
3. Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.
4. Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.
5. Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.



- El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.**

Su función comienza con la aprobación del plan de Seguridad y Salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de Seguridad y Salud.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97 y aquellas otras que se consideren necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de Seguridad y Salud:

- Para conseguir esta eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de Seguridad y Salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.

Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).

4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- 1º. **RD. 1.627/1.997)** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- a) Evitar los riesgos.
 - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 - c) Combatir los riesgos en su origen.
 - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- A. **(RD. 1.627/1.997)** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7
- B. **(RD. 1.627/1.997)** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra; Es decir:
- C. **(RD. 1.627/1.997)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su Seguridad y Salud en la obra.
- D. **(RD. 1.627/1.997)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.
- 2º. **(RD. 1.627/1.997)** Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de Seguridad y Salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de Seguridad y Salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, de Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:	
De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1.995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1.997 expresa:



- 3º. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de Seguridad y Salud

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la Seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de Seguridad y Salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de Seguridad y Salud para la obra: **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO(NAVARRA)**. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

2. Incorporar al plan de Seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de Seguridad y Salud.
3. Presentar el plan de Seguridad a la aprobación del autor de este estudio de Seguridad y Salud antes del comienzo de la obra. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido.
4. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de SYS y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de SYS en el trabajo.
5. Notificar al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado.
6. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de Seguridad y Salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
7. Transmitir la prevención contenida en el plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
8. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de Seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
9. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de Seguridad y Salud y en el plan Seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; Mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
10. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de Seguridad y Salud aprobado: Las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de conservación y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva de las instalaciones que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
11. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**, y cumplir fielmente con lo expresado.
12. Informar de inmediato de los accidentes: Leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado **"acciones a seguir en caso de accidente laboral"**.
13. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de Seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud.
14. Colaborar con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
15. Incluir en el plan de Seguridad y Salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se

hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

16. Componer en el plan de Seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de Seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
17. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
18. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
19. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

Obligaciones legales de los trabajadores autónomos.

los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- 1º. **(RD. 1.627/1.997)** Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- a) Evitar los riesgos.
 - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 - c) Combatir los riesgos en su origen.
 - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- 2º. **(RD. 1.627/1.997)** Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1.997) durante la ejecución de la obra.
 - 3º. **(RD. 1.627/1.997)** Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

- A. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia Seguridad y Salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- B. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - 1º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - 2º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
 - 3º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
 - 4º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - 5º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
 - 6º Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.



3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

- 4º. **(RD. 1.627/1.997).** Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

- A. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.
- B. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
- C. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- D. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.
- E. los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

- 5º. **(RD. 1.627/1.997)** Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. *(Máquinas y similares).*

- 6º. **(RD. 1.627/1.997)** Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- 7º. **(RD. 1.627/1.997)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

- 8º. **(RD. 1.627/1.997)** Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

5. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Condiciones generales

En la memoria de este estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO (NAVARRA)** se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- 1º. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de Seguridad y Salud. El plan de Seguridad y Salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- 2º. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
- 3º. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
- 4º. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en el apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- 5º. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
- 6º. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- 7º. El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este



estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

- 8º. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
- 9º. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de Seguridad y Salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de Seguridad y Salud, los planos de Seguridad y Salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- 10º. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- 11º. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- 12º. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- 13º. El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dado cuenta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de Seguridad y Salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero

CALIDAD: el material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

PIES DERECHOS: metálicos, modelo comercializado para sujeción por aprieto tipo carpintero, pintado contra la corrosión.

BARANDILLA: se formará por fragmentos tubulares comercializados de acero con un diámetro de 6cm. Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se logrará mediante la utilización de alambre.

SEÑALIZACIÓN: Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla y pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro alternativos. No será necesaria una terminación preciosista, pues solo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

RODAPIÉ: será de madera de pino idénticamente señalizada mediante pintura a franjas amarillas y negras, para evitar su uso para otros menesteres.

DIMENSIONES: altura de la barra pasamanos, será alternativamente: 1m, 0.9m, 1m, 0.9m, etc.; medidas sobre la superficie que soporta la barandilla. Altura de la barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y la de menor altura de los pasamanos: 0.60m, 0.55m, 0.60m, 0.55m, etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla. Rodapié de 20 cm de altura, con una longitud de 5m.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje de barandilla tubulares sobre pies derechos por aprieto al borde de forjados o losas:

- 1º. Recibir la cuerda de alpinismo a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
- 2º. Replantear los pies derechos.
- 3º. Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar del montaje. Proceder a montarlos ordenadamente, cada uno en su lugar.



- 4º. Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, los tubos que forman los pasamanos y barra intermedia. Hacer de idéntica manera la recepción del rodapié.
- 5º. Por módulos formados entre los pies derechos y consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: Rodapié, pasamanos y barra intermedia.
Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.
- 6º. Si hay que recibir material en planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- 7º. Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas, en todo caso y si ello es necesario, se refocará su posición sin eliminar su efectividad.
- 8º. Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo o por otra protección que garantice la seguridad. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo.

La barandilla será desmontada módulo a módulo, conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

Normas para los montadores de las barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero:

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición del coordinador en materia de Seguridad y Salud y en su caso, de la autoridad laboral.

El sistema de protección de bordes y huecos de forjados o losas a base de barandillas tubulares, no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el encargado de Seguridad o el coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema según los planos y normas que se suministran.

Avisé al coordinador de Seguridad y Salud o al encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y requiere por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Instale las cuerdas de seguridad en las que debe amarrar el cinturón de seguridad para evitar el riesgo de caída.

Considere que es Ud. Quién corre el riesgo de caer a distinto nivel o desde altura, mientras instala las barandillas. Extreme sus precauciones.

Transporte a hombro desde las bateas en las que se han servido en la planta, todos los componentes de la barandilla sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma mas ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

Instale en su lugar los pies derechos, accionando los husillos de inmovilización.

Reciba el resto de los componentes por este orden:

- 1º. El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.
- 2º. La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
- 3º. Por último, monte el pasamanos.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- ✦ Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- ✦ Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- ✦ Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- ✦ Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- ✦ Cinturón de seguridad, clase "C", que es el idóneo para evitar los accidentes de caída durante estas maniobras.
- ✦ Debe saber que todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud.

Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial

CALIDAD: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

MALLAZO: mallazo formado e instalado según detalle de plano e instalado. Compuesto por redondos de acero corrugado electro soldado de diámetro 4mm montado en cuadrícula de 15cm.

ANCLAJES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD: En las esquinas de cada hueco a cubrir con mallazo, se instalarán anclajes para los mosquetones o la cuerda fiadora a los que amarrar los cinturones de seguridad de la clase "C". Estarán configurados según el epígrafe específico de este trabajo.



SEÑALIZACIÓN DEL HUECO: estará formada por:

Garrotas de acero corrugado con un diámetro de 10mm, conformadas y recibidas a la ferralla, servirán para sustentar la señalización.

Señalización a base de cinta formalizada de señalización de riesgos laborales, fabricada en PVC, con colores alternativos amarillo y negro. Se suspenderán de las garrotas de ferralla en su extremo superior a una altura sobre el pavimento no inferior a 1m.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de oclusión provisional de hueco mediante mallazo electrosoldado

- 1º. Durante la fase de armado, se montará y cortará el mallazo electro soldado a la dimensión oportuna para cubrir el hueco. Se instalará recibido a las armaduras perimetrales y unido mediante alambre. El mallazo pasará sobre las tabicas del encofrado lateral del hueco.
- 2º. Durante la fase de armado se recibirán mediante alambre a las armaduras, los anclajes para los cinturones de seguridad y las garrotas de sustentación de la señalización.
- 3º. Se procederá al hormigonado.
- 4º. Se instalarán las cintas de señalización.
- 5º. Para el desmontaje, proceder con los pasos y condiciones descritos, pero en orden inverso. El mallazo se cortará con tenazas cortafíos.

Andamio metálico tubular apoyado

Normas de seguridad para el uso de andamios metálicos tubulares apoyados

Los andamios de prevención se montarán en los lugares y forma reflejados en los planos. Se montarán siguiendo fielmente las instrucciones contenidas en el folleto de montaje suministrado por el fabricante. El contratista principal es responsable de conseguir guardar en la obra y ordenar ejecutar este montaje según las instrucciones del folleto lo manual suministrado por el fabricante. En caso de haber desaparecido del mercado el fabricante o la marca comercial, el montaje se efectuará siguiendo las instrucciones del folleto de un modelo similar a que se va a montar.

Sistema de redes tipo toldo "edificación"

PAÑOS DE RED: CALIDAD

Deberá tener el marcado CE y estar dentro de su periodo de validez.

Están fabricados con poliamida 6.6 industrial, cumpliendo la norma UNE 81.650.80. Tejidos al cuadro de 10x10cm, con trencilla de 4.5mm, de diámetro. Estarán bordeados de una cuerda de diámetro de 10mm, fabricada en idéntica poliamida a la descrita, anudada en las cuatro esquinas del paño de red y enhebrada en la trencilla. Cada paño será servido en la obra etiquetado certificado "N" por AENOR. Los paños de red a utilizar serán de dimensiones 5x5m, y estarán dispuestos según los planos. Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

CUERDA DE SUSTENTACIÓN: CALIDAD

Serán nuevas, a estrenar. Estarán fabricadas en látex de Malasia de diámetro 10mm, forradas por doble capa de poliamida 6.6 industrial

MOSQUETONES DE SUSTENTACIÓN: CALIDAD

Nuevos a estrenar. Fabricados en acero, con una boca de entrada de 10mm, como mínimo y dispuestos en el paño de red.

CUERDAS DE TRACCIÓN Y RETACCIÓN: CALIDAD

Nuevas a estrenar. Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 10mm.

Normas para el montaje de redes tipo toldo.

- 1º. Montar cuerdas fiadoras para amarre de los cinturones de seguridad de los montadores del sistema.
- 2º. Replantear, durante la fase de construcción de la estructura, los anclajes perimetrales de sujeción de la base o faldones de la red. Colocar en la estructura; comprobar la corrección del trabajo realizado y corregir los errores.
- 3º. Limpiar perfectamente de escombros y medios auxiliares el entorno del hueco.
- 4º. Recibir a un metro de altura, como mínimo, los cables de suspensión, haciéndolos pasar alrededor de los pilares o los anclajes dispuestos para ello en ellos. Tensarlos para evitar flechas.
- 5º. Transportar la red al lugar de montaje; Abrir el paquete envolvente de la res; Comprobar que está etiquetada, certificada "N" por AENOR. Extenderlo longitudinalmente junto al lado más pequeño del hueco a cubrir.
- 6º. Suspender la red de las cuerdas correspondientes a este lado más pequeño, utilizando los mosquetones con los que viene dotada de fábrica. Proseguir a continuación con el lado opuesto; Montar a continuación los otros dos lados.
- 7º. Comprobar la uniformidad del montaje. Corregir. Procurar que la red horizontal no esté demasiado tensa para evitar los rebotes sobre ella con caídas hacia el forjado en caso de accidente.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de las redes toldo.



A los montadores de redes se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de huecos mediante redes horizontales no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello suministre el Vigilante de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas, han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y es de clase "C".

Desenrolle la red con precaución y orden. Como usted sin duda y conoce, es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar. Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Extremar sus precauciones.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- ✦ Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.
- ✦ Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- ✦ Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- ✦ Botas de seguridad con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada, para que se sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- ✦ Cinturón de seguridad de clase "C", que es el especial para que. Si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.
- ✦ Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para la protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud.

Sistemas de redes sobre soportes tipo "horca comercial"

PAÑOS DE RED: CALIDAD

Serán nuevos a estrenar.

Están fabricados con poliamida 6.6 industrial, cumpliendo la norma UNE 81.650.80. Tejidos al cuadro de 10x10cm, con trencilla de 4.5mm, de diámetro. Estarán bordeados de una cuerda de diámetro de 10mm, fabricada en idéntica poliamida a la descrita, anudada en las cuatro esquinas del paño de red y enhebrada en la trencilla. Cada paño será servido en la obra etiquetado certificado "N" por AENOR. Los paños de red a utilizar serán de dimensiones 10x5m, y estarán dispuestos según los planos. Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

HORCAS DE SUSTENTACIÓN: CALIDAD

Serán nuevas, a estrenar.

Horcas comerciales fabricada en chapa de acero de 1.50mm de espesor, conformadas a base de tubo rectangular de 8x4cm de sección, según detalle de planos, protegidas anticorrosión mediante pintura.

CUERDAS DE SUSPENSIÓN: CALIDAD

Serán nuevas, a estrenar.

Estarán fabricadas en poliamida 6.6 industrial, con 10mm de diámetro, etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

OMEGAS O ANCLAJES DE SUSTENTACIÓN DE HORCAS: CALIDAD

Serán nuevos, a estrenar.

Construidos mediante redondos de acero corrugado doblado en frío, según el detalle del plano. Las barras de conformación serán del diámetro 10mm. El montaje de esta "omegas" o anclajes se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de huecos y forjados, según detalle del plano.

ANCLAJES DE LA BASE INFERIOR DE LOS PAÑOS DE RED: CALIDAD

Serán nuevos, a estrenar.

Construidos mediante redondos de acero corrugado de diámetro 8mm, doblados en frío, según el detalle del plano. El montaje se realizará mediante recibido sujeto con alambre a la armadura perimetral de los huecos y forjados.

TENSORES DEL SISTEMA

En algunas ocasiones, para facilitar la situación en posición correcta del sistema, será necesario instalar tensores de inmovilización. Los que se representan en los planos lo son a modo orientativo por razones obvias. Se formarán a base de cuerda de poliamida 6.6 industrial de 8mm de diámetro. Se amarrarán para tensar a los pilares mas cercanos.

CUERDAS DE COSIDO PARA UNIÓN DE PAÑOS DE RED: CALIDAD

Serán nuevas, a estrenar.



Estarán fabricadas en poliamida 6.6 industrial con diámetro de 10mm, etiquetadas certificada "N" por AENOR. Los paños de red se coserán entre sí antes de su elevación. Esta red se realizará en el nivel de cota 0.0.

Normas para el montaje de las redes sobre soportes tipo horca comercial

- 1º. Replantear durante la fase de armado, las omegas y los anclajes inferiores. Recibirlos a la ferralla fiándolos mediante alambre. Comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores y hormigonar.
- 2º. Abrir los paquetes de cuereada, comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR.
- 3º. Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las horcas e inmovilizarlos a los fustes mediante nudos. Atar a la punta superior extrema de la horca, la cuerda tensora por si es necesario su uso y anudarla al fuste
- 4º. Con la ayuda de la grúa, enhebrar las horcas en las omegas y acuñarlas con madera para evitar movimientos no deseables.
- 5º. Trasportar los paquetes de redes, abrirlos. Comprobar que están etiquetadas certificadas "N" por AENOR
- 6º. Abrir los paquetes de cuerdas de cosido de paños de red y comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR.
- 7º. Replantear en el suelo los paños de red; Extenderlos longitudinalmente.
- 8º. Soltar con cuidado los nudos de inmovilización de las cuerdas de suspensión y hacerlas llegar hasta los paños de red en acopio, controlando que el cabo inferior que queda sobre el forjado, no se desenhebre de la parte superior de las horcas; para evitarlo, atarlo de nuevo al fuste. Anudarlas a la red según la modulación exigida en los planos.
- 9º. Izar por tramos uniformes de 1.5 a 1.7m los paños de red consecutivos y proceder, con cuidado y poco a poco, al cosido entre ellos mediante las cuerdas destinadas a este fin. Una vez concluido el cosido, hacerlos descender de nuevo y dejarlos en acopio longitudinal.
- 10º. Atar a las bases de los paños de red las cuerdas auxiliares.
- 11º. Con la ayuda de cuerdas auxiliares, elevar la base de los paños de red ya cosidos entre sí, hasta los anclajes inferiores dispuestos para recibirlas al borde del forjado; colgarla ordenadamente de ellos.
- 12º. Izar la parte superior de la red, tirando de las cuerdas de suspensión, y hacer llegar todos los paños hasta la máxima altura que permitan las horcas.
- 13º. Inmovilizar las cuerdas de suspensión atándolas de nuevo a los fustes de las horcas.
- 14º. Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta según lo dibujado en los planos.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes sobre soportes tipo horca comercial:

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a la disposición de la Dirección Facultativa de Seguridad y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, horcas, paños, cuerdas y tensores han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se suministran.

Avisé al coordinador de Seguridad y Salud para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y es de clase "C".

Las horcas son pesadas y se mueven con la grúa. No obstante, si se ve obligado por cualquier circunstancia a cargarlas a brazo y hombro, sujételas apoyándolas por la cara más estrecha del tubo, para evitar deformaciones.

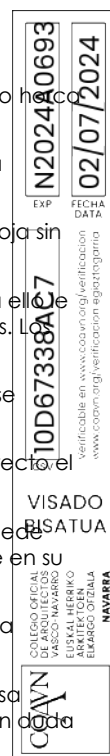
Abra los paquetes de redes con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes, horcas y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- ▲ Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.



- ✦ Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- ✦ Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- ✦ Botas de seguridad con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada, para que se sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- ✦ Cinturón de seguridad de clase "C", que es el especial para que. Si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.
- ✦ Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para la protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud.

Escaleras de mano

ESCALERA: escalera de mano metálica comercializada, con soporte de tijera. De total seguridad para el usuario dentro de las posibilidades e instrucciones de uso dadas por el fabricante.

MATERIAL DE FABRICACIÓN: Aluminio anodizado

NORMAS DE UTILIZACIÓN: Aplicar puntualmente las maniobras para uso correcto y seguro, contenidas dentro del manual suministrado por el fabricante.

Cables fiadores para cinturones de seguridad

CALIDAD: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

CABLES: Cables de hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 5mm.

LAZOS: se formarán mediante casquillos electrofijados. Si deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud del guardacabos.

GANCHOS: fabricados en acero, instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

DISPOSICIÓN EN OBRA: En caseta de almacenamiento.

El encargado de Seguridad a lo largo de su puesta en obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

CALIDAD: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

ANCLAJES: Fabricados EN acero corrugado de 16mm de diámetro, doblado en frío, recibidos a la estructura.

DISPOSICIÓN EN OBRA: En caseta de almacenamiento.

El encargado de Seguridad a lo largo de su puesta en obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

Extintores de incendios

CALIDAD: los extintores a montar en obra serán nuevos, a estrenar. Serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir.

MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS: los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- 1º. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- 2º. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".
- 3º. Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la correspondiente leyenda.

Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

CALIDAD: nuevas, a estrenar.

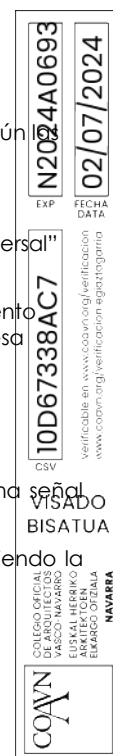
CUERDAS: Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12mm.

Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa:

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía. Queda terminantemente prohibido por peligroso recibir las cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

Interruptor diferencial de 300milliamperios, calibrado selectivo

CALIDAD: Nuevos, a estrenar.



DESCRIPCIÓN TÉCNICA: Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

INSTALACIÓN: en los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

MANTENIMIENTO: se revisará diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. En caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Interruptor diferencial de 30 miliamperios

CALIDAD: Nuevos, a estrenar.

TIPO DE MECANISMO: Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

INSTALACIÓN: en el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

MANTENIMIENTO: se revisará diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. En caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas temorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

6. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2º. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º. Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

4º. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresada, han sido valorados según las formulas de cálculo de consumo de equipos de protección individual, en coherencia con los manejados por el grupo de empresas SEOPAN, suministrados en el manual para Estudios Y Planes de Seguridad y Salud en la Construcción del INST. 3.3.0. Por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos si los hubiera.

5º. Si el contratista adjudicatario varía la previsión de trabajadores calculada en la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, queda obligado a presentar en su Plan de Seguridad y Salud, los cálculos realizados. Esta presentación tendrá un aspecto claro y parecido al que se suministra en la memoria mencionada.

6º. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

Botas de PVC, impermeables

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de botas de seguridad en PVC, o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.



- ✦ Los que están obligados a la utilización de botas de PVC, impermeables son:
- ✦ Maquinistas de movimientos de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina
- ✦ Peones especialistas de excavación, cimentación.
- ✦ Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros
- ✦ Enlucidores
- ✦ Escayolistas, cuando fabriquen escayolas
- ✦ Peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.
- ✦ Personal directivo, mandos intermedios, coordinador en materia de Seguridad y Salud y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de botas de seguridad contra riesgos en los pies. Comercializadas en varias tallas; fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión, plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los dedos o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Los que están obligados a la utilización de botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC son:

- ✦ En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.
- ✦ Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.
- ✦ El encargado, los capataces, personal de mediciones, encargado de Seguridad, coordinador en materia de Seguridad y Salud y visitas, durante las fases descritas.
- ✦ El peonaje que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de botas de seguridad contra riesgos en los pies. Comercializadas en varias tallas; fabricadas con serraje y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera y talones reforzados con loneta y serraje, con suela de goma contra los deslizamientos y plantilla contra el sudor. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: durante la realización de todos los trabajos que requieran la garantía de la estabilidad de los tobillos de cualquier persona.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Toda la superficie del solar y obra, una vez desaparecido el riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes.

Los que están obligados a la utilización de botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC son:

- Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen las instalaciones de obra.
- Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos sobre andamios.
- Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos de albañilería, solados, chapados, techados, impermeabilizaciones, carpinterías, vidrio y asimilables a los descritos.

Botas de seguridad de PVC, de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas, fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados, forrada en loneta reistente, dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC, y con plantilla contra el sudor, con suela dentada contra los deslizamientos, con marca CE según normas EPI.

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Toda la superficie del solar y obra en base de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barro.

Los que específicamente están obligados a la utilización de botas de seguridad de PVC, o goma de media caña son:

- ✦ Peones, especialistas de hormigonado.
- ✦ Oficiales, ayudantes, peones que realicen trabajos en hormigonado.



- ✦ Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.
- ✦ Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, coordinador en materia de Seguridad y Salud y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados.

Casco de seguridad clase "N"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de casco de seguridad clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: Interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores, oficinas y el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: desde el momento de entrar a la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgo para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización la protección del casco de seguridad son:

- ✦ En general, todo el personal contratado por la empresa principal, por los subcontratista y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y solo "en obra en fase de terminación" a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.
- ✦ Todo el personal de oficinas, sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.
- ✦ Jefatura de obra y cadena de mando de todas las empresas principales
- ✦ Coordinador en materia de Seguridad y Salud, representantes y visitantes invitados por la propiedad.
- ✦ Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

Casco de seguridad clase "N", con pantalla de protección de radiación de soldaduras y oxicorte, "yelmo de soldador"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y cinta contra el sudor en la frente; dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte realizados en cualquier punto de la obra, bien se efectúen fuera o en el interior de talleres.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, para los trabajos de soldadura ecléctica, oxiacetilénica, oxicorte.

Los que están obligados a la utilización de la protección del "yelmo de soldador" son:

Oficiales, ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato. Adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles con regulación de presión, dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN En cualquier trabajo con producción del polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable son:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguiente herramientas:

- Sierra radial para apertura de rozas
- Sierra circular para ladrillo en vía seca.
- Martillo neumático.
- Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A" tipo "1"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase A tipo 1, formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de 1m de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En cualquier punto de la obra, en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase A tipo 1 son:



Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y asimilables)

Deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad clase "A"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de dispositivo deslizador para caídas de seguridad, fabricado en acero inoxidable, para amarre del cinturón de seguridad; modelo de cierre por palanca voluntaria con doble dispositivo de mordaza para la protección de una posible apertura accidental. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En las grúas torre para deslizarlo a través de los cables de circulación segura. En la instalación de aquellas protecciones colectivas que requieran el uso de cables de circulación segura, en su mantenimiento y desplazamiento.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con cinturones de seguridad clase A tipos 1 y 2, que deban amarrarse a una cuerda de seguridad de circulación.

Los que están obligados a la utilización de los deslizadores paracaídas son:

- ✧ Todos aquellos trabajadores que utilizando un cinturón de seguridad clase A tipos 1 y 2 deban desplazar su mosquetón a lo largo de una cuerda de circulación de seguridad

Cinturón de seguridad antiácidas, clase "C" tipo "1"

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de casco de cinturón de seguridad contra las caídas, clase C, tipo 1 formado por faja dotada de hebilla de cierre, arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre, arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en D de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1m de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro de riesgos detectables. Trabajos de montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, en todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde alturas.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase C tipo 1 son:

- ✧ Montadores y ayudantes de las grúas torre.
- ✧ El grúa durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.
- ✧ Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.
- ✧ Montadores de ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.
- ✧ El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.
- ✧ Personal que, encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de tres metros de distancia.

Cinturón portaherramientas

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de cinturón portaherramientas, formado por faja con hebilla de cierre, dotada de banda de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta cuatro herramientas. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas son:

- ✧ Oficiales y ayudantes ferrallistas
- ✧ Oficiales y ayudantes carpinteros o encofradores
- ✧ Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálicas.
- ✧ Instaladores en general.

Filtro mecánico para mascarilla contra polvo.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo tipo A, con una retención de partículas superior al 98%. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de Seguridad y Salud.



AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización de filtro mecánico para mascarilla contra el polvo son:

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

Gafas protectoras contra el polvo.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de casco de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación directa, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el análisis de riesgos detectables de la memoria.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En cualquier punto de la obra, en el que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo son:

- ✦ Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.
- ✦ Peones que transporten materiales pulverulentos.
- ✦ Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos, pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.
- ✦ Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.
- ✦ Pintores a pistola.
- ✦ Escayolistas sujetos al riesgo
- ✦ Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo
- ✦ En general, todo trabajador, independientemente de su categoría profesional que a juicio del encargado de Seguridad o del Coordinador de Seguridad y Salud, esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos, fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choque y cámara de aire entre las dos pantallas, modelo panorámico ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas señalados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados a la utilización de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos son:

- ✦ Peones y peones especialistas que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija, clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.
- ✦ En general, todo trabajador que a juicio del vigilante de seguridad o del coordinador de seguridad y salud esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable, dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros antiimpactos. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte de forma optativa con respecto al uso de las pantallas de protección.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura oxicorte son:

- ✦ Discrecionalmente, los oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de la pantalla de protección.
- ✦ Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430voltios

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de guantes aislantes de clase 1 para la utilización directa sobre instalaciones a 430 voltios como máximo. Con marca CE, según normas E.P.I



OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a 430 voltios.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Los que están obligados a la utilización de guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430 voltios son:

- ✦ Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas en tensión hasta 430 voltios.

Guantes de cuero flor

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso, ajustables a la muñeca mediante tira textil elástica oculta. Comercializados en varias tallas. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Trabajos de carga y descarga de objetos en general. Descarga a mano de camiones.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor son:

- ✦ Peones en general.
- ✦ Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Guantes de goma o de PVC

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de guantes de goma o de PVC fabricados en una sola pieza, intercambiables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc., comercializado en varias tallas. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de guantes de goma de PVC son:

- ✦ Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y punturas.
- ✦ Enlucidores
- ✦ Escayolistas
- ✦ Techadores
- ✦ Albañiles en general.
- ✦ Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a las descritas.

Guantes de loneta de algodón impermeabilizados

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de guantes de fabricados en loneta de algodón, impermeables por revestimiento externo de impregnación de la palma de la mano y dedos. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Trabajos en los que se necesite sostener elementos mojados o húmedos, que exijan una mayor resistencia a la perforación del guante. Manipulación y vertido de hormigones en general.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En toda la obra, especialmente durante las fases de estructura.

Los que están obligados a la utilización de guantes de loneta de algodón impermeabilizados son:

- ✦ Oficiales ayudante y peones de hormigonado.

Mandil de seguridad fabricado en cuero

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de mandil delantal de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna, fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE, según normas E.P.I

OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, manejo de las máquinas radiales, (rozadoras, sierras), manejo de taladros portátiles, manejo de pistolas fijaclavos.

AMBITO DE OBLIGACIÓN DE SU UTILIZACIÓN: Trabajos en los que se produzca o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos asimilables por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Los que están obligados a la utilización mandiles de seguridad fabricados en cuero son:

- ✦ Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hincacavos y asimilables

Manguitos de cuero flor

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos contra partículas u objetos, fabricados en cuero flor, en varias tallas. Con marca CE, según normas E.P.I



aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la Seguridad y Salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos

Condiciones técnicas de la maquinaria

Basándose en la directiva comunitaria 89 / 392 / DEE se aprueba el RD 1435 / 92 de 27 de noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de dicha directiva para la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Dentro de este RD se establecen las condiciones de comercialización de las máquinas contempladas en su ámbito de aplicación, los procedimientos y los requisitos que en materia de seguridad y salud han de cumplir.

Dentro de las características en materia de seguridad que deben cumplir se destacan las siguientes en maquinaria dotada de movilidad:

- 1- Dispositivo de alumbrado acorde con el trabajo que se vaya a realizar.
- 2- Puesto de conducción diseñado teniendo en cuenta los principios de ergonomía.
- 3- Deberá cumplir los requisitos de desaceleración, frenada, paro e inmovilización que garanticen la seguridad en todas las condiciones previstas por el fabricante.
- 4- Estructura de protección contra vuelco (ROPS) para todas las máquinas con peligro de vuelco y en especial máquinas de explanación con potencia superior a 15 Kw:

Cargadoras oruga o con ruedas

Palas cargadoras

Tractores oruga o con ruedas

Decapadoras

Niveladoras

Volquetes con tren delantero

Estructura de protección contra caída de objetos (FOPS).

Protección de elementos móviles mediante carcasas

Provisión de extintores cuando se prevea peligro de incendio

Señalización acústica y luminosa para operaciones de retroceso, advertencia, etc.

Manual de instrucciones.

Los vehículos de transporte de mercancías de peso superior a 12 Tm contarán con limitadores de velocidad y tacógrafos y estarán dispuestos a la normativa específica que los regula.

Las máquinas a emplear en obra deberán disponer de avisadores ópticos activos durante su funcionamiento y avisadores acústicos activos durante los recorridos de marcha atrás.

Para certificar la conformidad de las máquinas el fabricante o su representante deberá elaborar para cada máquina fabricada, una declaración de conformidad <<CE>> y colocará en la máquina la marca <<CE>> de acuerdo con las características que el Real Decreto recoge en el anexo III.

La realización de un examen <<CE>> de tipo previo a la comercialización recogerá el contenido reflejado en la ficha adjunta.

Normas de acción preventiva

- 1-La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- 2- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a 1,5 veces la separación entre ejes, ni menor a 6 m.
- 3- El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 % y 8 % respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.



4- Se acotará la zona de actuación de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica.

Cuando sea marcha atrás y el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

5- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde taluzado se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

6- Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, el bloqueo de seguridad.

Normas de acción preventiva para los maquinistas

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitando lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas, rodillos o guardabarros; evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es mas seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento; puede sufrir lesiones.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárelo primero y después reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina que pueda producir incendios.

Antes de iniciar cada turno compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

Usará en todo momento la ropa de trabajo y el calzado de seguridad asignado.

Usará el casco y demás equipo asignado cuando realice tareas de ayuda en el mantenimiento o reparación de los equipos y en los lugares señalados en la planta, obra o fábrica.

Cumplirá todas las normas de seguridad especificadas por el fabricante de la máquina con la que trabaje.

Mantendrá el interior de la cabina en perfecto estado de orden y limpieza.

Observará los planes de prevención de los lugares donde trabaje, plantas, obras, fábricas,...etc.

Instrucciones generales

ARRANQUE:

Revisión previa arranque

Alejar al personal de la máquina y alrededores.

Quitar obstáculos que impidan a la máquina moverse con libertad así como zanjas o cables eléctricos.

Verificar los elementos básicos de seguridad del camión (luces, alarma, marcha atrás, faros, dirección, ruedas, claxon, cuadro de mando).

Verificar acelerador de la máquina.

Comprobar frenos de servicio y emergencia.

Acceder al camión correctamente.

Arrancar en áreas despejadas.

Colocar la palanca de cambio en neutro.

Ajustar asiento y volante si lo permite

TRABAJO:

Hacer uso de las señales de advertencia existentes en la obra.

No exceder de la velocidad establecida en las obras; en su defecto esta no será superior a 20 Km / h.

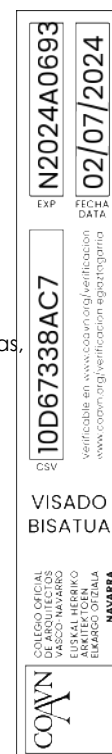
No transportar personas ajenas.

Prestar atención a ruidos desusados.

Antes de un trabajo poco corriente, comprobar si la máquina puede hacerlo.

No sobrepasar la capacidad de trabajo establecida por el fabricante de la máquina.

Observar con frecuencia todos los instrumentos de medida y control de la máquina.



- Extremar las precauciones en las rampas para evitar vuelcos.
- Mantenerse a distancia segura de los bordes de las rampas.
- Observar las medidas preventivas.

PARADA:

- Estacionar en terreno llano
- Dejar el equipo bajado
- Colocar la palanca de cambio en neutro
- Colocar el freno de aparcamiento
- Estrangular o parar el motor
- Controles en fijo, después de moverlos
- Descender de la máquina correctamente
- Realizar los drenajes que sean necesarios y que vienen indicados por el fabricante

8. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de MAYO de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de MAYO.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de Seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

Normas para el montaje de las señales

- 1º. Las señales se ubicarán según lo descrito en el plan de seguridad.
- 2º. Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.
- 3º. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
- 4º. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.
- 5º. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avisé al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.



Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- ✧ Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- ✧ Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- ✧ Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- ✧ Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- ✧ Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearte éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud de esta obra.

Señalización vial

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de Carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por tránsitos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento

ACLARACIÓN PREVIA: El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un Estudio o Plan de Seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los obreros por irrupción de vehículos en la obra.

Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC", señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de Seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

Normas para el montaje de señales

- 1º. No se instalarán en los paseos o arcones, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.
- 2º. Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos. Se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.
- 3º. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
- 4º. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.
- 5º. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.
- 6º. En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y la especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial.

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y finará un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

EXP	N2024A0693	FECHA	02/07/2024
DATA			
EXP	10D67938AC7	FECHA	
DATA			
VISADO			
BISATUA			
de la			
NAVARRA			
COVN			

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de Seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- 1º. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- 2º. El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de Seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
- 3º. Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96
- 4º. En este estudio de Seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de Seguridad y Salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad:

CALIDAD: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- 1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- 2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- 3º Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS	
En caso de incendio, descuelgue el extintor.	
Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.	
Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.	
Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.	
Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.	

11. Sistemas APLICADOS PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE las alternativas propuestas por el plan de Seguridad y Salud

La autoridad del Estudio de Seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

- 1º Respecto a la protección colectiva:
 - A. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
 - B. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

N2024A0693

02/07/2024

10D67338AC2

CSV

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL

DE ARQUITECTOS

DE NAVARRA

AVILA DE

EL ARCAÑO

NAVARRA

- C. No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- D. No aumentará los costos económicos previstos.
- E. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- F. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de Seguridad y Salud.
- G. Las soluciones previstas en este estudio de Seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

- A. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de Seguridad.
- B. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de Seguridad y Salud.

3º Respecto a otros asuntos:

- A. El plan de Seguridad y Salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de Seguridad y Salud.
- B. El plan de Seguridad y Salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- C. El plan de Seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de Seguridad y Salud.

12. Servicios de prevención

Servicio técnico de Seguridad y Salud

La Empresa Constructora dispondrá de asesoramiento Técnico de Seguridad y Salud como ayuda al Jefe de Obra.

Se dispondrá de brigada de seguridad (oficial y peón) para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

Servicio médico

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Organización de la actividad preventiva

De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de noviembre de 1.995 y en el Reglamento de los Servicios de Prevención, de 17 de enero de 1.997 la actividad preventiva en la obra habrá de desarrollarse a través de una de las tres modalidades siguientes:

- a) Trabajador / trabajadores designados por la empresa para asumir las tareas preventivas, con el nivel formativo en materia de seguridad y salud correspondiente a las funciones que va a desarrollar.
- b) Servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Concierto con un servicio de prevención ajeno.

La principal misión de tales servicios consistirá en la realización de las actividades preventivas necesarias para garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando para ello al empresario, jefe de obra, a los trabajadores y a sus órganos de representación especializados.

La obra contará, asimismo, con los trabajadores necesarios para las tareas de mantenimiento y reposición de medios de protección y limpieza de instalaciones.

Coordinador en materia de Seguridad y Salud

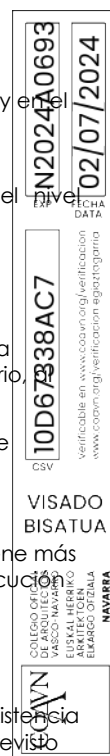
De conformidad con lo establecido en el RD 1627/97, de 24 de octubre, si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o trabajadores autónomos, habrá un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que, además de aprobar el plan elaborado por el contratista, organizará y velará por la obra y por la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Comité de Seguridad y Salud

Si concurren las circunstancias legales o convenientemente establecidas sobre número de trabajadores y existencia de representantes especializados de los mismos, se constituirá el Comité de seguridad y salud, de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la composición, competencias y procedimiento establecidos en los artículos 38 y 39 de dicha Ley.

13. VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Debe constituirse en la obra un Comité de Seguridad y Salud según lo establecido en el artículo 36 de la Ley de Prevención, debiendo mantener reuniones periódicas, encargándose del control y vigilancia de las normas de prevención y seguridad, emitiendo informe para que el delegado de prevención y el coordinador conozca las anomalías y en el caso de accidente estudie sus causas y lo notifique a las partes integrantes de todo el proceso.



El delegado de prevención será un trabajador cualificado, debiendo promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la seguridad, comunicando al Coordinador ó a la Dirección Facultativa en su caso las situaciones de riesgo y el estudio de la prevención.

Examinará a diario las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y maquinaria, con referencia a la detección de riesgos profesionales, prestando auxilio a accidentados, conociendo con detalle el Plan de Seguridad y Salud y colaborando con el Coordinador o con la Dirección Facultativa en la investigación de accidentes.

Controlará la puesta en obra de la seguridad en todas sus unidades, efectuará las mediciones de las mismas, controlará la existencia y estado de los medios de seguridad, redactará los partes de obra y de accidentes y comprobará el estado de maquinaria.

Para el buen desarrollo de la obra en materia de seguridad y salud se establecen los siguientes índices: índice de incidencia (relación entre el número de accidentes con baja y el número de horas trabajadas), el índice de gravedad (relación entre el número de jornadas perdidas por accidente con baja y el número de horas trabajadas) y la duración media de incapacidad (relación entre el número de jornadas perdidas por accidente con baja y el número de accidentes con baja).

Se redactarán partes de accidentes de deficiencias y accidentes, de manera que respetando cualquier modelo normalizado que pudiera existir, contendrán como mínimo estos datos: Identificación de la obra, día mes y año de accidente o de observación, hora de producción del accidente, nombre del accidentado, categoría profesional y oficio del accidentado, lugar en el que se produjo el accidente, importancia aparente del accidente,, posible especificación sobre fallos humanos, lugar, persona y forma de producirse la primera cura, testigos del accidente y órdenes inmediatas a ejecutar.

En materia de estadística se dispondrán los partes debidamente ordenados, completándose con las observaciones hechas por el servicio de prevención, coordinador e inspección. Los índices de control reflejarán en gráficos para dar idea clara de la evolución de los mismos mediante una somera inspección visual.

Será preceptivo que los Técnicos que intervengan en la obra tengan un seguro de responsabilidad civil con la suficiente cobertura en esa materia. De forma análoga el Contratista deberá disponer de una cobertura de responsabilidad civil como para cubrir el riesgo inherente a su actividad por daños a terceras personas por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Este seguro será de la modalidad "de todo riesgo", para el periodo de duración de la obra y ampliado en un año más por mantenimiento.

14. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Acciones a seguir

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventivo, se produzca algún fracaso.

El **Contratista** adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su **Plan de Seguridad y Salud** en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- 1º. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- 2º. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- 3º. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible seguir el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- 4º. El Contratista comunicará, a través del plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- 5º. El Contratista comunicará, a través del plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- 6º. El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	Cumplir por el contratista
Dirección:	Cumplir por el contratista
Teléfono de ambulancias:	Cumplir por el contratista
Teléfono de urgencias:	Cumplir por el contratista



1º. El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de Seguridad y ponerlo en práctica:

Fechg:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo (Artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre), en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO(NAVARRA)** deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

Cronograma formativo

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de Seguridad y Salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- A. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de Seguridad y Salud, una vez convertido en plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
 - B. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
 - C. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo:

- 1º. El Contratista suministrará en su plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra el Instituto de Seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
- 2º. El plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibi". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

16. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de Seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- 1º. La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- 2º. La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- 3º. Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- 4º. El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- 5º. El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados N° 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud: **normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.**

17. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista suministrará en su plan de Seguridad y Salud, el cronograma de cumplimentación de las **listas de control del nivel de seguridad de la obra**. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el **Plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de Seguridad y Salud**.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de Seguridad y Salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

18. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "plan de Seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

1. Número del parte.
2. Identificación del Contratista.
3. Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
4. Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
5. Oficio o empleo que desempeña.
6. Categoría profesional.
7. Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
8. Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
9. Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

19. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA Los previsible trabajos POSTERIORES Y NORMAS DE PREVENCIÓN

Normas y condiciones técnicas a cumplir por los medios de protección colectiva

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea el mantenimiento de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado, y cuyas normas y condiciones técnicas hemos descrito con anterioridad en este pliego:

- ✧ Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad
- ✧ Cables fiadores para cinturones de seguridad
- ✧ Cuerdas auxiliares: GUÍA SEGURA DE CARGAS
- ✧ Escaleras de mano
- ✧ Extintores de incendios
- ✧ Interruptor diferencial de 300 mA
- ✧ Toma de tierra normalizada general de la obra

Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en el mantenimiento. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado y cuyas normas y condiciones técnicas hemos descrito en este pliego:



- ✦ Botas en loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC
- ✦ Cascos de seguridad clase N
- ✦ Cascos de seguridad clase N y yelmo de soldador
- ✦ Cinturones de seguridad contra las caídas – clase C – tipo 1
- ✦ Cinturones de seguridad de sujeción – clase A – tipo 1
- ✦ Cinturones de seguridad de suspensión – clase B – tipo 1
- ✦ Cinturones de seguridad de suspensión – clase B – tipo 2
- ✦ Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad
- ✦ Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- ✦ Guantes de cuero
- ✦ Mandiles de seguridad fabricados en cuero
- ✦ Manguitos de cuero
- ✦ Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica y oxicorte
- ✦ Polainas de cuero
- ✦ Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón)

20. Normas De medición, valoración y Certificación de las partidas presupuestarias de seguridad y salud.

Mediciones

Forma de medición

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen.. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S y S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Valoraciones económicas

Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S y S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Precios contradictorios

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S y S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Abono de partidas alzadas

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S y S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

Prevención contratada por administración

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la



certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

21. Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de materiales y sustancias peligrosas

Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

22. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1º. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo, que se entiende como el único documento que certifica el comienzo real de la obra. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y que recogerá expresamente, el cumplimiento de tal circunstancia.

Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para la obra **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO(NAVARRA).**

- 2º. Se ajustará al máximo posible a la estructura de este estudio, facilitándose con ello tanto la redacción del Plan de Seguridad y salud como su análisis para la aprobación y seguimiento durante la ejecución de la obra.
- 3º. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- 4º. No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.
- 5º. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- 6º. El Contratista adjudicatario estará identificado en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud.
- 7º. El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
- 8º. Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.
- 9º. Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

23. LIBRO DE INCIDENCIAS

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el Art. 13, Ap. 3 del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante la ejecución de la obra, en su caso la Dirección Facultativa, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

24. LIBRO DE ÓRDENES

Las órdenes de seguridad y Salud, las dará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, mediante la utilización del "libro de Órdenes y Asistencias de la obra.

Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, deberán ser respetadas por el Contratista adjudicatario de las obras **CREACIÓN DE VIVIENDA, OLLO(NAVARRA).**

CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS



Empresas subcontratistas

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el contratista con el promotor o propietario de la obra para llevar a cabo la construcción, total o parcial, de aquella, así como el contrato que ha de formalizarse entre contratista y subcontratista.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquellos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

Trabajadores autónomos

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato.

Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el Colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el estudio de seguridad y salud. Debe entenderse por contrato el establecido por el trabajador autónomo con quién encarga sus servicios, sea éste el promotor o propietario de la obra, el contratista o subcontratista.

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones físicas y físicas.

25. Facultades de los técnicos facultativos

La Dirección Facultativa está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa.

Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa, en su caso.

Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

26. AVISO PREVIO

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Pamplona, JUNIO 2024

LOS ARQUITECTOS

FRANCISCO VALER GOÑI

JOSÉ LUIS IRIGIBEL MANZANEDO



SYS OLLO

Página 1

SYS OLLO

[illegible]

SYS OLLO

COAVN	10D67338AC7	EXP	N2024A0693
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ESPAÑA	CSV	FECHA DE EXPIRACIÓN	02/07/2024
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion			24.73
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion			14.32
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion			0.66

SYS OLLO

Página 4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS OLLO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.12	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	5				5,00			
							5,00	1,17	5,85
03.13	Ud PAR GUANTES GOMA Par de guantes de goma.	8				8,00			
							5,00	0,30	1,50
03.14	Ud PAR GUANTES USO GENERAL. Par de guantes de uso general.	12				12,00			
							5,00	0,55	2,75
03.15	Ud PAR GUANTES SOLDADURA Par de guantes para soldador, homologado.	3				3,00			
							5,00	0,82	4,10
03.16	Ud PAR GUANTES AISLANTES Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	4				4,00			
							5,00	0,94	4,70
03.17	Ud PAR BOTAS SEGURIDAD Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas.	10				10,00			
							5,00	3,11	15,55
03.18	Ud PAR BOTAS AISLANTES Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	3				3,00			
							5,00	3,32	16,60
03.19	Ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable, homologado.	6				6,00			
							5,00	3,27	16,35
TOTAL CAPÍTULO 03 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....									318,93

N2024A0693

02/07/2024

EXP

FECHA DATA

1DD67338AC7

CSV

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MINAS, ENERGÍA Y AGUAS VASCO-NAVARRO

ELABORADO POR: ELIABETO OTZIALA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS OLLO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS									
04.01	ML BARANDILLA MALLA PVC TIPO SARGENTO								
	Barandilla formada por malla de PVC de 1.20m de altura con soporte tipo sargento y tabloncillos en perimetro de cubierta, incluso colocación y desmontaje.								
	CUBIERTA	1				1,00			
							1,00	1,69	1,69
04.02	ML BARANDILLA TIPO SARGENTO								
	Barandilla con soporte tipo sargento, formada por guardacuerpos metálicos cada 2.50m, fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tabloncillos de 20x5cm, rodapie y travesaño intermedio con tabloncillos de 0.15x0.15m, para aberturas corridas y de grandes huecos y perimetro de forjado, incluso colocación y desmontaje								
							0,00	1,12	0,00
04.03	M2 ANDAMIOS TUBULARES								
	Montaje de andamios metálicos en protecciones necesarias desde nivel de planta baja hasta la cubierta a base de andamio tubular y plataforma de madera, cumpliendo la Normativa vigente. Incluso transporte, descarga, montaje y desmontaje de dicho andamio, incluso p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos.								
							0,00	2,41	0,00
04.04	ML BARANDILLA DE ESCALERAS								
	Barandilla de protección de escalera formada por puntales y tableros de madera.	1	12,00			12,00			
							12,00	0,81	9,72
04.05	M2 TAPA DE HUECOS HORIZONTALES								
	Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastreles de igual material, incluso fabricación y colocación (Amortización en dos puestas								
			0,80	2,00					
			0,40	2,20					
							0,00	4,48	0,00
04.06	ML LINÉA DE VIDA								
	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad	1				1,00			
							1,00	0,49	0,49
04.07	Ud GANCHO METÁLICO DE SUJECCIÓN								
	Gancho metálico de sujeción en cumbreira de cubierta, de acero galvanizado.								
							0,00	2,27	0,00
04.08	ML CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO								
	Cinta corrida de balizamiento para señalización de las excavaciones	1	92,00			92,00			
							92,00	0,49	45,08
04.09	ML RED VERTICAL PERÍMETRO DE FORJADO								
	Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, enredada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en puestas sucesivas. s/ R.D. 486/97.								
							1,00	5,55	5,55
04.10	M2 RED HORIZONTAL MONTAJE CUBIERTA								

N2024A0693

02/07/2024

EXP. FECH. DATA

10D67338AC7

Verificable en www.complacet.com

CSV

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA

VERIFICABLE EN www.complacet.com

NAVARRA

COAVN

7

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS OLLO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			16,50	5,50			0,00	0,94	0,00
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS									62,53

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

Verificable en www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion egastnagmno

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. E
ELABORO OTZIALA
NAVARRA

COAVN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS OLLO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 INST. Y SERVICIOS PRIMEROS AUX.									
05.01	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Botiquín de obra instalado.	1				1,00			
							1,00	3,07	3,07
05.02	Ud REPOSICIÓN MATERIAL DEL BOTIQUÍN Reposición del material del botiquín	1				1,00			
							1,00	5,70	5,70
05.03	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT. Reconocimiento médico obligatorio.	1	5,00			5,00			
							5,00	5,22	26,10
TOTAL CAPÍTULO 05 INST. Y SERVICIOS PRIMEROS AUX.....									34,87

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion e-gestiona

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAVARRO
ARQUITECTOS
ELKARTEA OTZIALA
NAVARRA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SYS OLLO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 FORMACION									
06.01	H. FORMACION SEGURIDAD Y SALUD								
	Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando 1 hora a la semana y realizada por un encargado.								
		8	5,00			40,00			
							40,00	3,07	122,80
	TOTAL CAPÍTULO 06 FORMACION								122,80
	TOTAL.....								900,00

N2024A0693

EXP

02/07/2024

FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

Verificable en: www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAVARRO ARKITEKTUR-ELIZABAGO OTZIALA NAVARRA

CENTROS SANITARIOS

CENTRO DE SALUD MÁS PRÓXIMO:

CENTRO HOSPITALARIO NAVARRA

c/ Irunlarrea, 3 Telf: 848 422 100

TELF. DE URGENCIAS

POLICIA LOCAL

Telf: 092

POLICIA FORAL

Telf: 112

POLICIA NACIONAL

Telf: 091

PROTECCIÓN CIVIL

Telf: 948 420 621

GUARDIA CIVIL

Telf: 948 296 850

AYUNTAMIENTO PAMPLONA

Telf: 948 420 100

AMBULATORIOS URGENCIAS

Telf: 112

PARQUE DE BOMBEROS

Telf: 112

MANCOMUNIDAD DE PAMPLONA

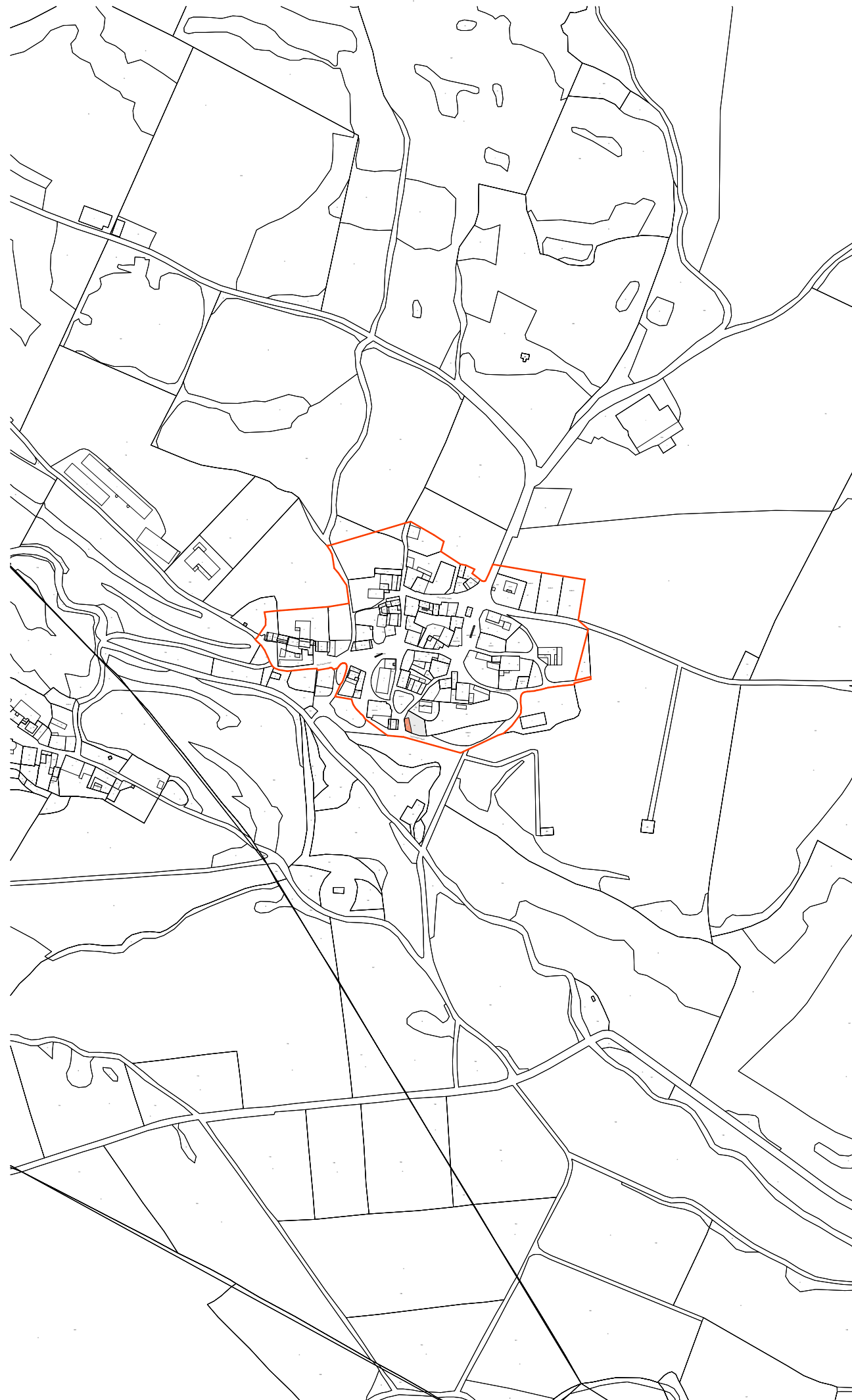
Telf: 901 502 503

ELECTRICIDAD IBERDROLA

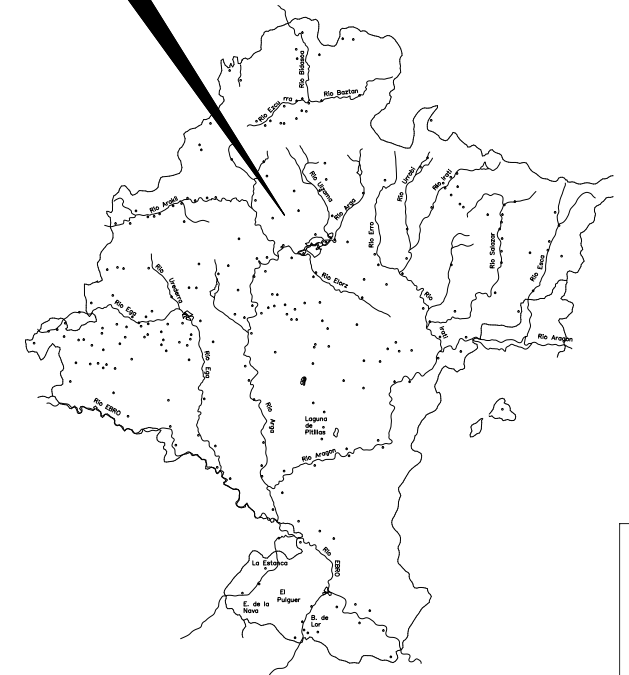
Telf: 901 202 020

TELEFÓNICA

Telf: 1004



PROYECTO



nº plano
01

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

SITUACION

escala
A3 1/5000

fecha
Junio 2024

PROYECTO
**ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA**

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS


Patxi Valer



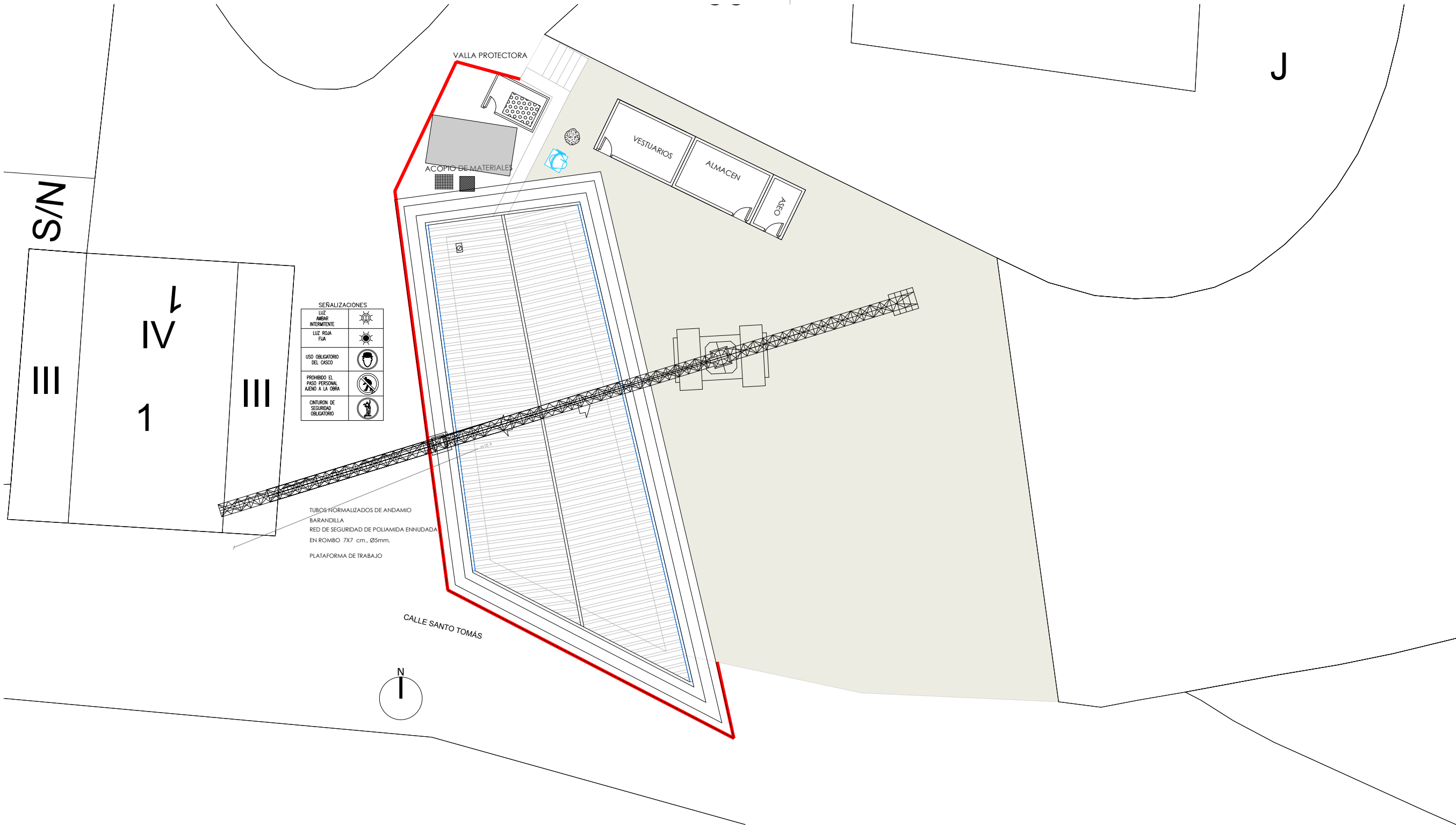
Jose Luis Iriguibel

02/07/2024

verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria

SADO
SATUA

NAVARRO-NAVARRO
EDSKAL HERRIKO
ARKITEKTOEN
ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA



02

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ORGANIZACIÓN DE OBRA

escala
A3 1/150

fecha
Junio 2024

PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

Nº plano

plano

escala

fecha

PROYECTO

situación

promotor

LOS ARQUITECTOS

COA

COLLEGIU OFICIAL
D'ARQUITECTES
DE NAVARRA

VERIFICABLE EN www.coan.org/verificacion
www.coan.org/verificacion

EXP. N2024A0693

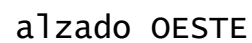
FECHA DATA 02/07/2024

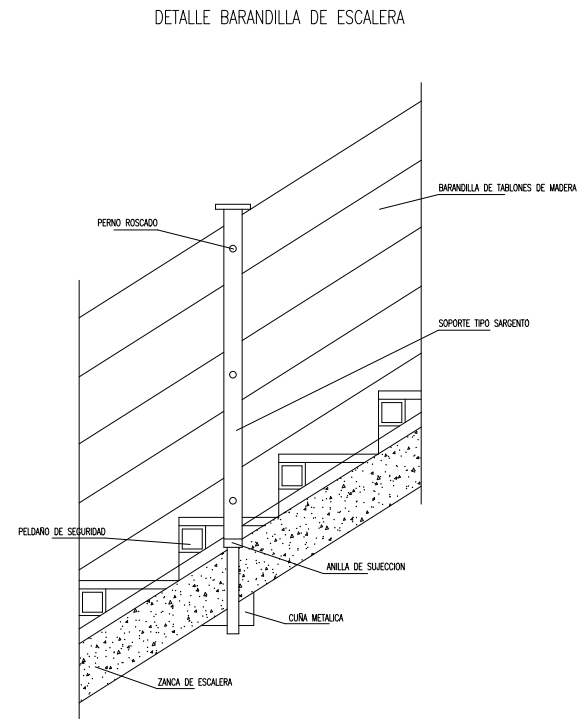
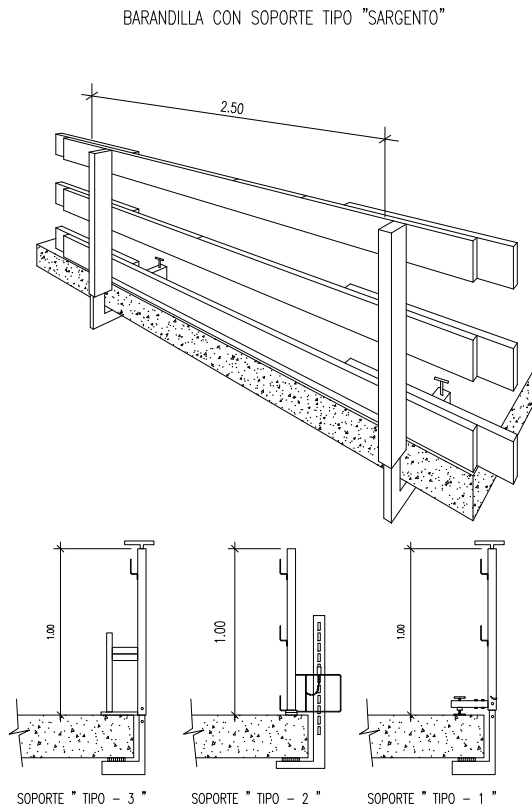
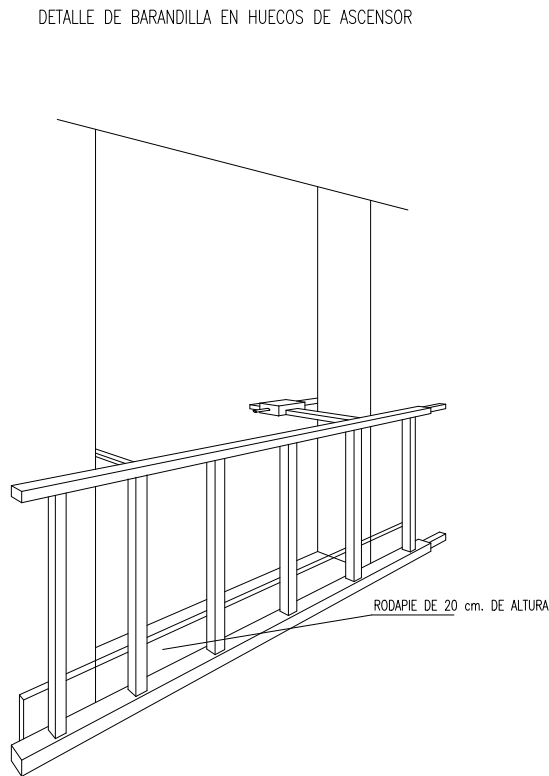
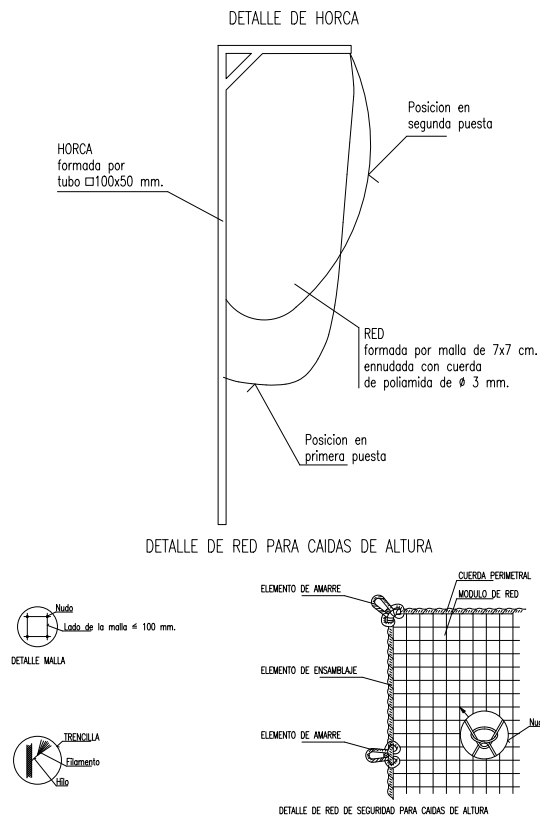
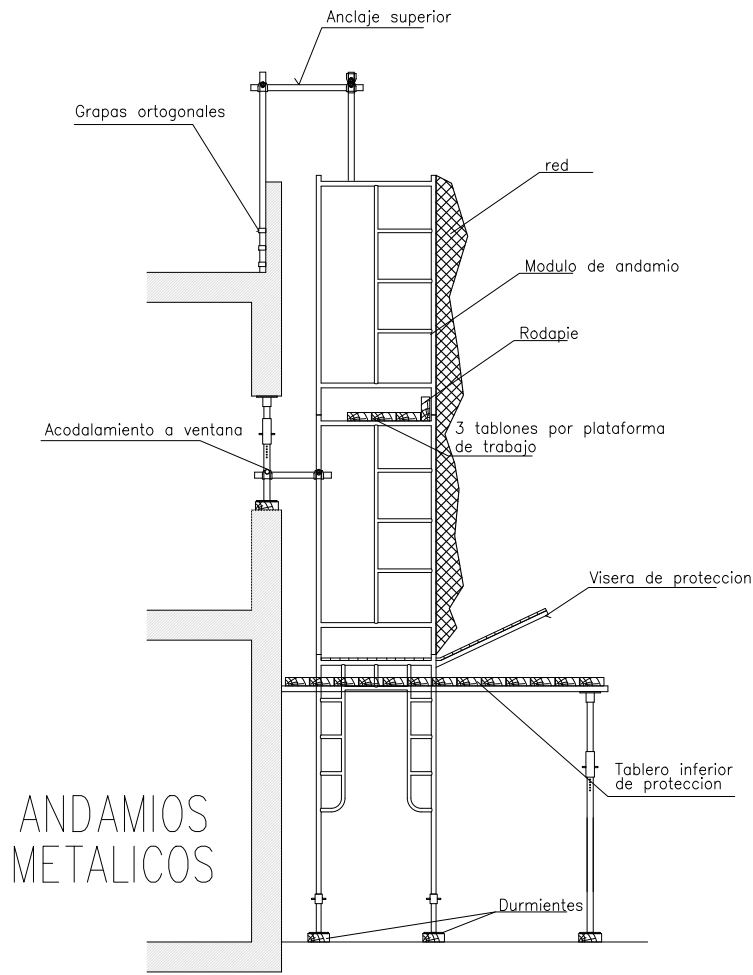
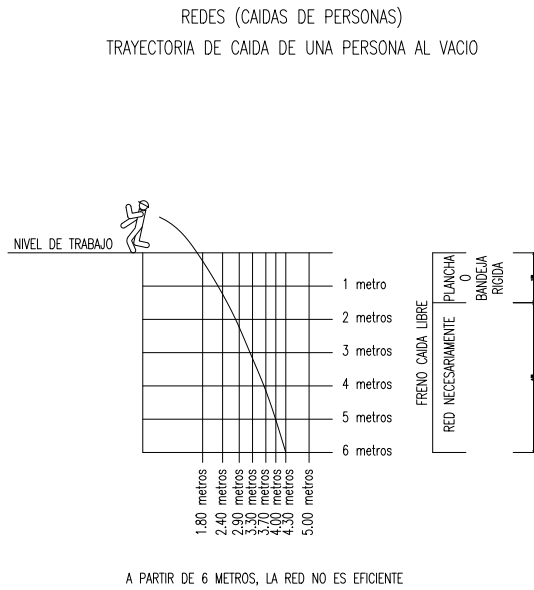
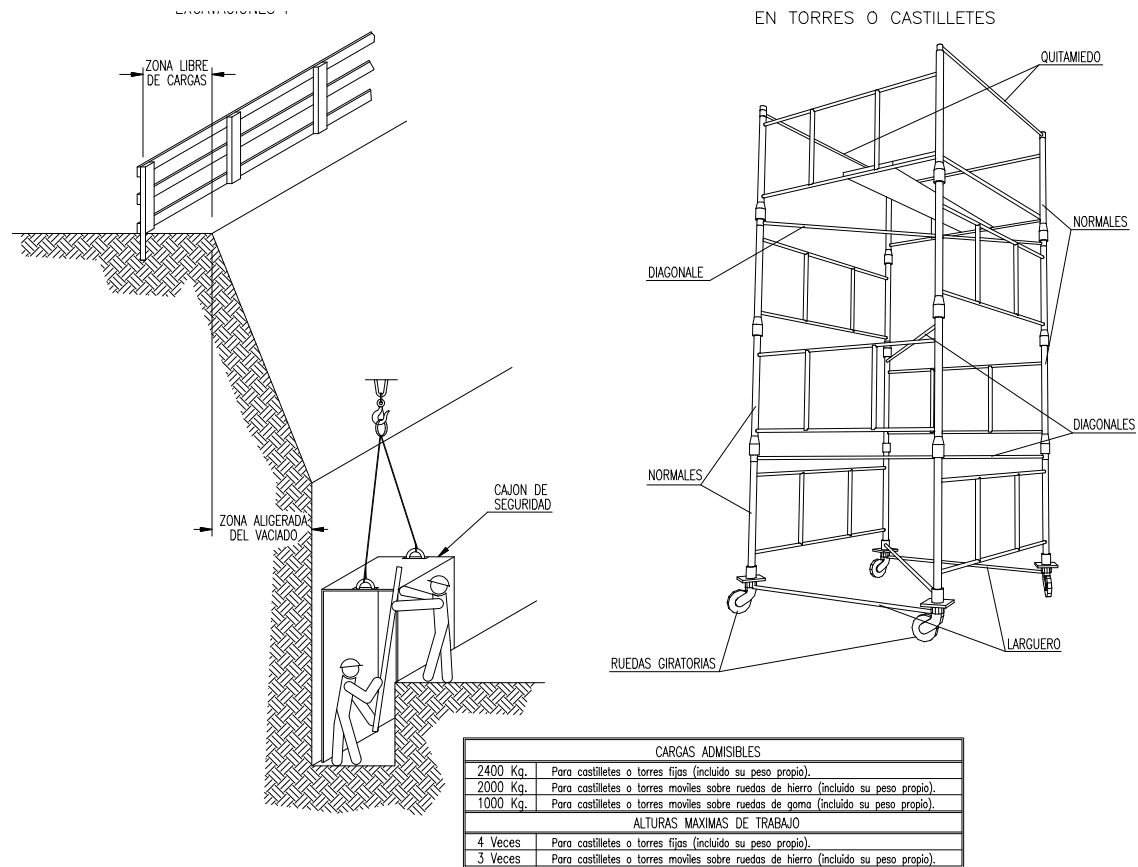
CSV 10D67338AC7

VISADO BISATUA

NAVARRA

ANTES DE EMPEZAR LAS OBRAS	CONDUCCIONES EXISTENTES EN EL SOLAR Y SU ENTORNO	NORMAS DE SEGURIDAD DE LOS ANDAMIOS TUBULARES:	MONTACARGAS:
NO SE REALIZARÁN ACOPIOS EN LOS BORDES DE TALUDES NI EN SUELOS NO NIVELADOS O INESTABLES SE SELLARÁN BAJANTES Y CONDUCTOS. SE ELIMINARÁ RESTOS DE ACOMETIDAS. SE PROTEGERÁ Y SEÑALARÁ EL PERÍMETRO Y PONDRÁN CARTELES DE ADVERTENCIA Y PROHIBICIÓN. SE AVISARÁ A LOS VECINOS DEL INICIO DE LA OBRA, ADVIRTIENDOLES DE LOS RIESGOS.	Antes de iniciar la obra, el Contratista gestionará la localización, retirada o desvío de la totalidad de líneas, conducciones o canalizaciones que existan en el solar. Para ello comunicará por escrito a las diferentes compañías de Servicios (agua, saneamiento, gas, electricidad, teléfonos, etc.) el próximo comienzo de las obras; además solicitará información concreta de las redes que puedan existir y que el personal autorizado de la compañía proceda al "marcage de líneas" - trazado y profundidad - de las conducciones enterradas existentes.	NORMAS DE SEGURIDAD DE LOS ANDAMIOS TUBULARES: - Garantizar la comunicación vertical del andamio mediante utilización de escaleras adecuadas, nunca con la propia estructura del andamio. - No se efectuarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico - Las plataformas de trabajo estarán unidas a la estructura tubular, de modo que no puedan dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento - Suspender el trabajo los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen. - El amarre de un andamio es fundamental: asegúrese de que se está haciendo bien. - El arriostramiento mediante cruces de San Andrés no se puede considerar como protección de plataforma de trabajo ante el riesgo de caída del operario. - Hay que tener la precaución, durante el uso de este sistema, de ir cerrando las trampillas para asegurar una superficie continua.	MONTACARGAS: - Aparato de elevación destinado a subir o bajar materiales, no personas, mediante una plataforma que se desliza por una guía rígida lateral, o dos paralelas, ancladas a la estructura de obra. - Se colocará en los lugares más oportunos que veamos en obra. - Se creará un buen acceso del montacargas a la cubierta a base de andamiaje, rampa pasarela, durmientes o sacos de reparto de peso en la cubierta, ANDAMIOS SOBRE CUBIERTAS - En los patios interiores se colocarán durmientes para reparto de las cargas en los los forjados de los patios interiores (sobrecarga 200 kg/m2 en los forjados), - Se colocará lámina de protección en apoyo de durmientes para no dañar el suelo.





GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

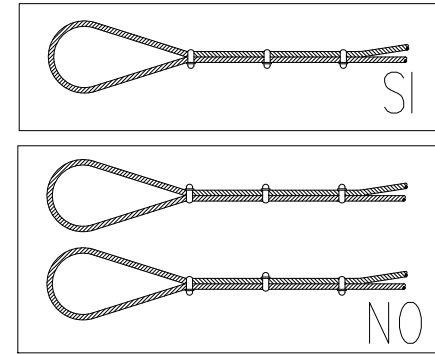
El numero de perrillos y la separación entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Haslo 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta.:

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza.:



COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

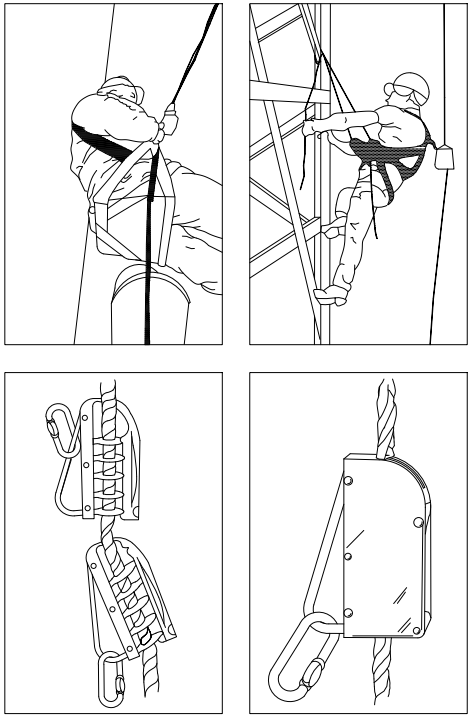
PRIMERA OPERACION	
SEGUNDA OPERACION	
TERCERA OPERACION	

APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA. : Se deja una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

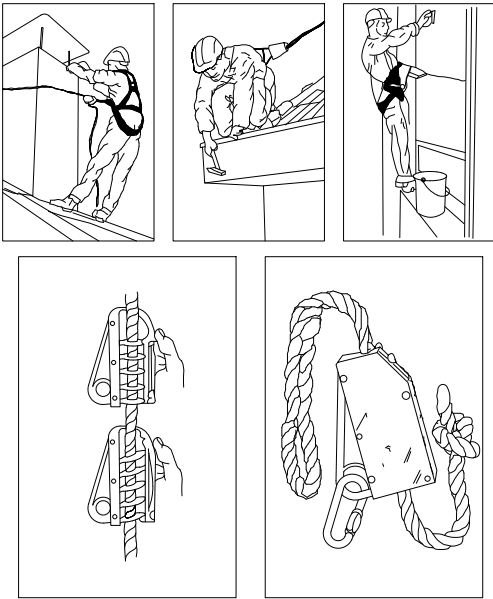
APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA. : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. mendedo.

APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS. : Se colocaran distanciandolos a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

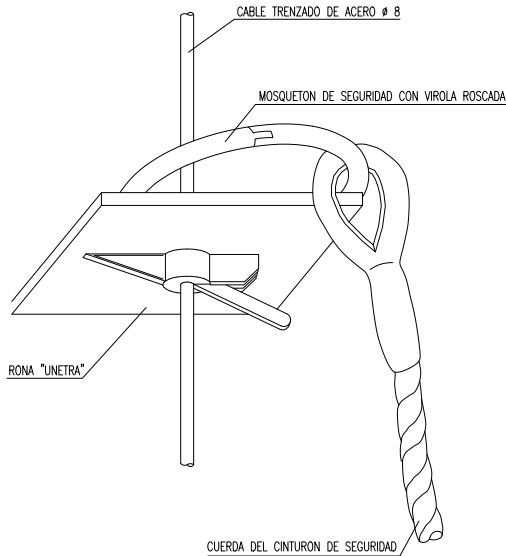
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



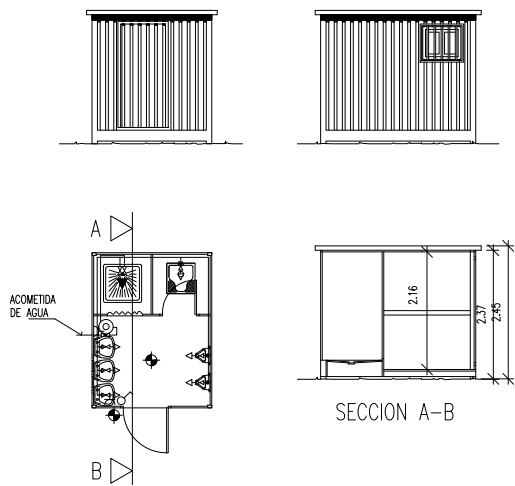
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

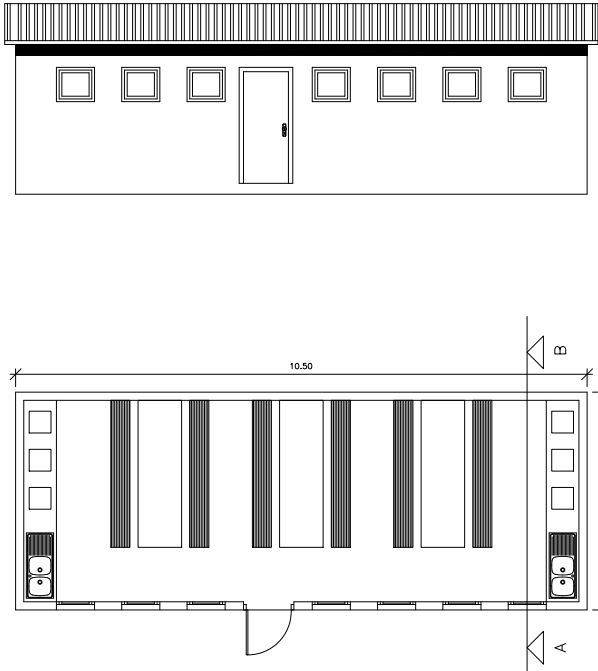
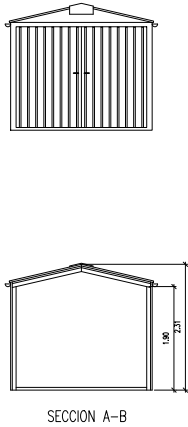
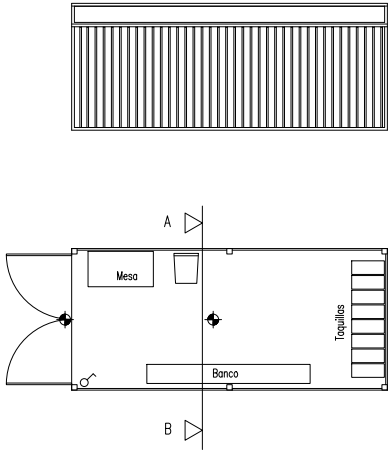


ASEOS



LEYENDAS	
	HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO
	GRIFO DE AGUA FRIA
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	BASE DE ENCHUFE

VESTUARIOS



SECCION A-B

COMEDOR

nº plano

05

plano
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES 2

escala

fecha

Junio 2024

PROYECTO

ADECUACIÓN EDIFICIO
PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P
OLLO (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer
Jose Luis Iriguibel

10D67338AC7

EXP. N2024A0693

FECHA DATA 02/07/2024

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VISADO

BISATUA

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion-agostzagana

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PÍES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LUNARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTISTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPLUAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE INDICACION (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SENALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA			ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

ATENCIÓN	SUBIDA	SUBIDA LENTA
DETENCIÓN	DESCENSO	DESCENSO LENTO
DETENCIÓN URGENTE	ACOMPANAMIENTO	FIN DE MANDO
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO	SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION	
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL	COMPENDIDO Obedececo Una señal breve	
	REPITA Solicito órdenes Dos señales breves	
	CUIDADO Peligro inminente Señales largas o una continua	
	EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose Señales cortas	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

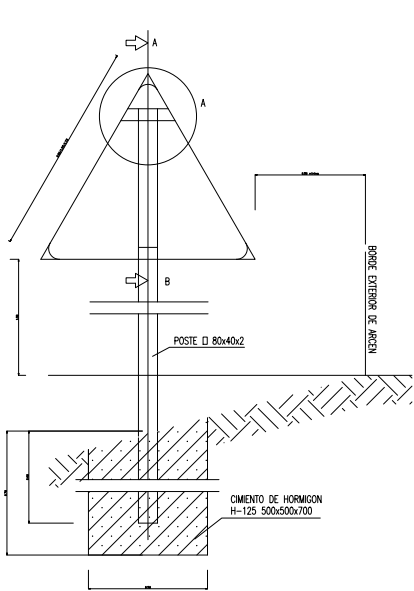
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETERILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

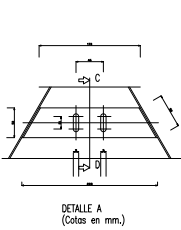
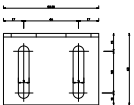
SEÑALIZACION VERTICAL



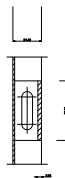
SEÑAL TRIANGULAR



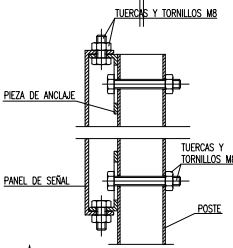
DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE (Cotas en mm)



DETALLE A (Cotas en mm.)



SECCION C-D (Cotas en mm)



SECCION A-B (Cotas en mm)

nº plano

06

plano ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES 3

escala

fecha

Junio 2024

PROYECTO

ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación CALLE SANTO TOMÁS S-P OLLO (NAVARRA)

promotor

AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibet

EXP

N2024A0693

FECHA DATA

02/07/2024

CSV

10D67338AC7

VERIFICABLE EN

www.coan.org/verificacion

VERIFICACION

agosttagama

COAN

NAVARRA

VISADO

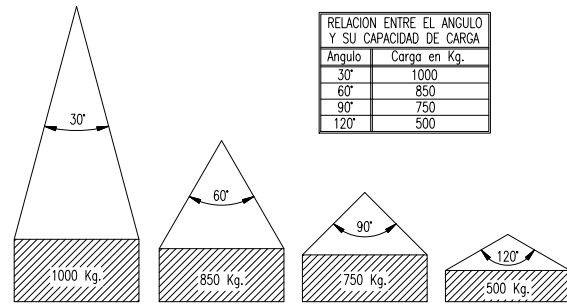
BISATUA

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	ACCESIBLE	
							EDIFICIOS	
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2		

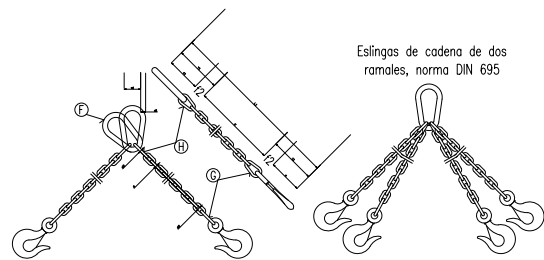
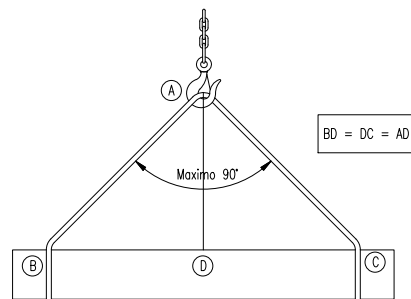
Diagrama de un puente de hormigón con una zona de protección. El diagrama muestra un puente de hormigón con una zona de protección (zona de protección) que se extiende a lo largo del puente. En el fondo, se ven un tren, un coche y un barco, lo que indica que el puente está en un entorno urbano o costero.

En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.



NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



CADENA CARBON Espesor nominal	CADENA ARROSTRE DIN 689	CARGA ÚTIL			Longitud de la cadena para 100 mm		ESLABÓN F		ESLABONES G		H	
		45° Kgs.	90° Kgs.	120° Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	d_2 mm.	
5	62	150	110	80	71	1157	55	30	18	22	6	
6	82	230	180	125	83	1175	66	33	26	27	6	
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	36	42	25	30
8	82	500	400	275	110	122	1332	88	38	48	28	34
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85
23	236	4500	3500	2500	317	367	1651	255	51	138	81	99
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143
36	373	11000	8500	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156
40	422	13500	10500	7500	559	570	2129	408	87	235	137	169
42	422	15000	12000	8500	569	600	2189	420	93	250	147	180
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205
51	558	22500	17500	12500	708	700	2402	480	110	305	180	220
54	592	25000	19500	14000	782	730	2518	500	120	325	190	230
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260

Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

Diagrama de un tubo de hierro galvanizado o cobre con una arqueta en la parte superior, mostrando la conexión a tierra.

Tubo de hierro galvanizado o cobre

La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm²)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm²)
S ≤ 16 16 < S ≤ 35 S > 35	S 16 S/2

Diagrama de un sistema de medición de deformación en un túnel. Se muestra un cable conductor que pasa por un sistema de rodillos y se conecta a un electrodo de pica insertado en el terreno. El sistema está montado sobre una estructura metálica.

De cobre desnudo recocido, de 35 mm² de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.

Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexcion efectiva.

De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas

Este diagrama ilustra la estructura y los componentes de un sistema de cable aéreo. Las partes principales son:

- Tranvía de contra-flecha:** El sistema de guiado en la estación superior.
- Porta flecha:** El soporte que sostiene la flecha.
- Flecha:** El cable principal que soporta el carro.
- Tranvía de flecha:** El mecanismo que permite el movimiento de la flecha.
- Elementos de flecha:** Las partes que componen la flecha.
- Punta de flecha:** El extremo de la flecha.
- Carro de flecha:** El vehículo que transporta la carga.
- Carro de giro:** El mecanismo que permite el giro del carro.
- Carro fijo:** El mecanismo que permite el movimiento del carro.
- Mecanismo de carro de flecha:** El sistema de transmisión para el carro.
- Carro:** El vehículo que transporta la carga.
- Telescopio:** El tubo que protege el cable.
- Torre:** El soporte vertical para el cable.
- Tramos de torre o mastiles:** Las secciones de la torre.
- Clavos de anclaje:** Los puntos de fijación del cable.
- Bloque de hormón:** El material de soporte para el cable.
- Mucha:** El material de soporte para el cable.
- Tornillos:** Los puntos de fijación del cable.
- Teje de base:** El material de soporte para el cable.
- Mecanismo de elevación:** El sistema de transmisión para el cable.
- Empulsor para el cable de amortiguación:** El mecanismo que permite el movimiento del cable.
- Rampa para los finales de cables de tracción:** El sistema de transmisión para el cable.
- Largueros y travesaños del chasis:** El sistema de transmisión para el cable.

[illegible]

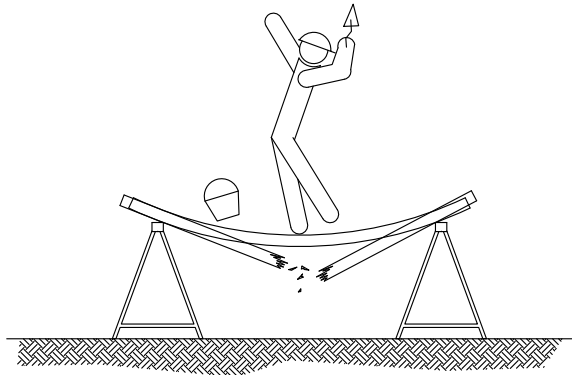
07

escalad

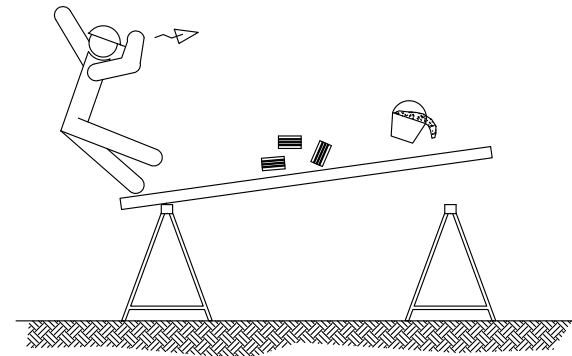
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLA


Patxi Valer


Jose Luis Irigoyen

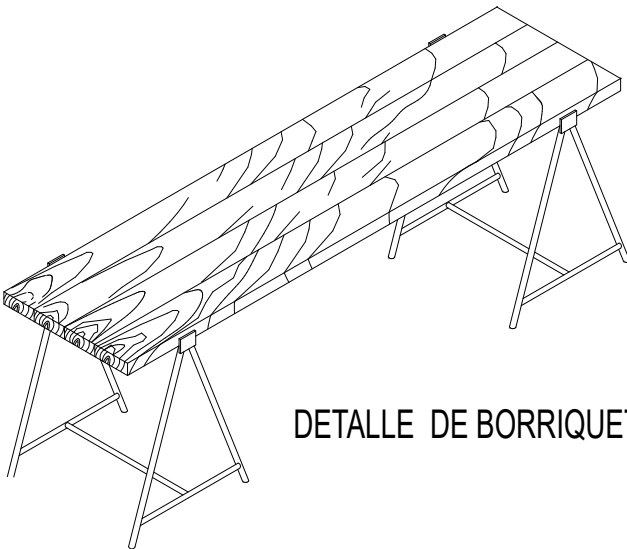


SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



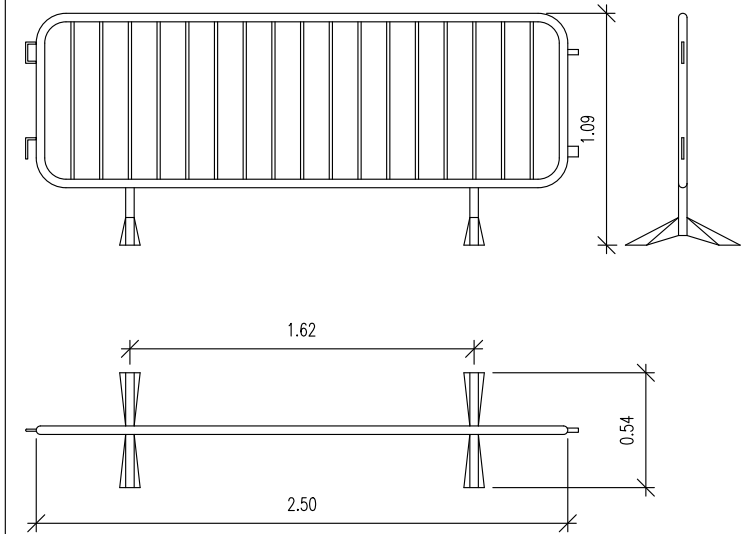
NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

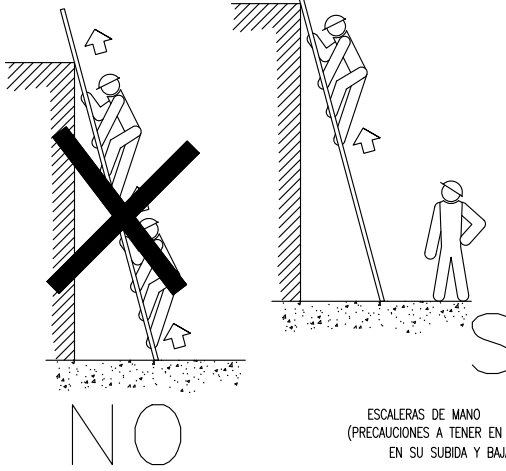
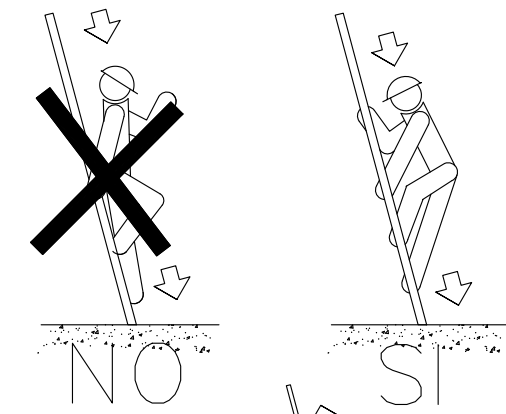
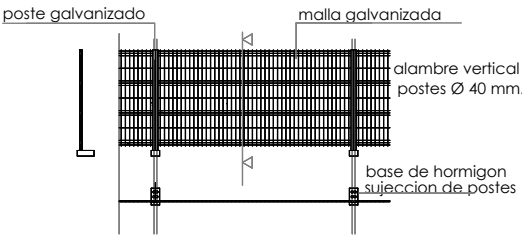


DETALLE DE BORRIQUETA

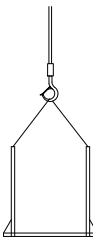
VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



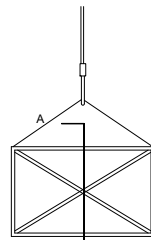
VALLA DE MALLA GALVANIZADA



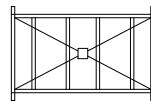
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)



SECCION A-A

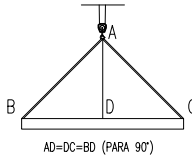


ALZADO

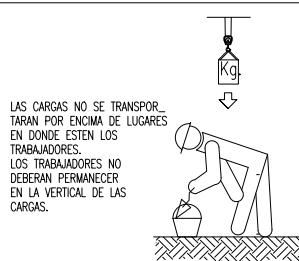


PLANTA

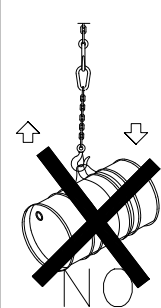
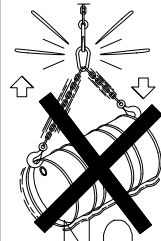
JAULA PARA EL TRANSPORTE DE PUNTALES METALICOS TELESCOPICOS



DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.



GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL LADO DE CARGAS)

nº plano

08

plano ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES 5

escala

fecha

Junio 2024

PROYECTO

ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA

situación CALLE SANTO TOMÁS S-P OLLO (NAVARRA)

promotor

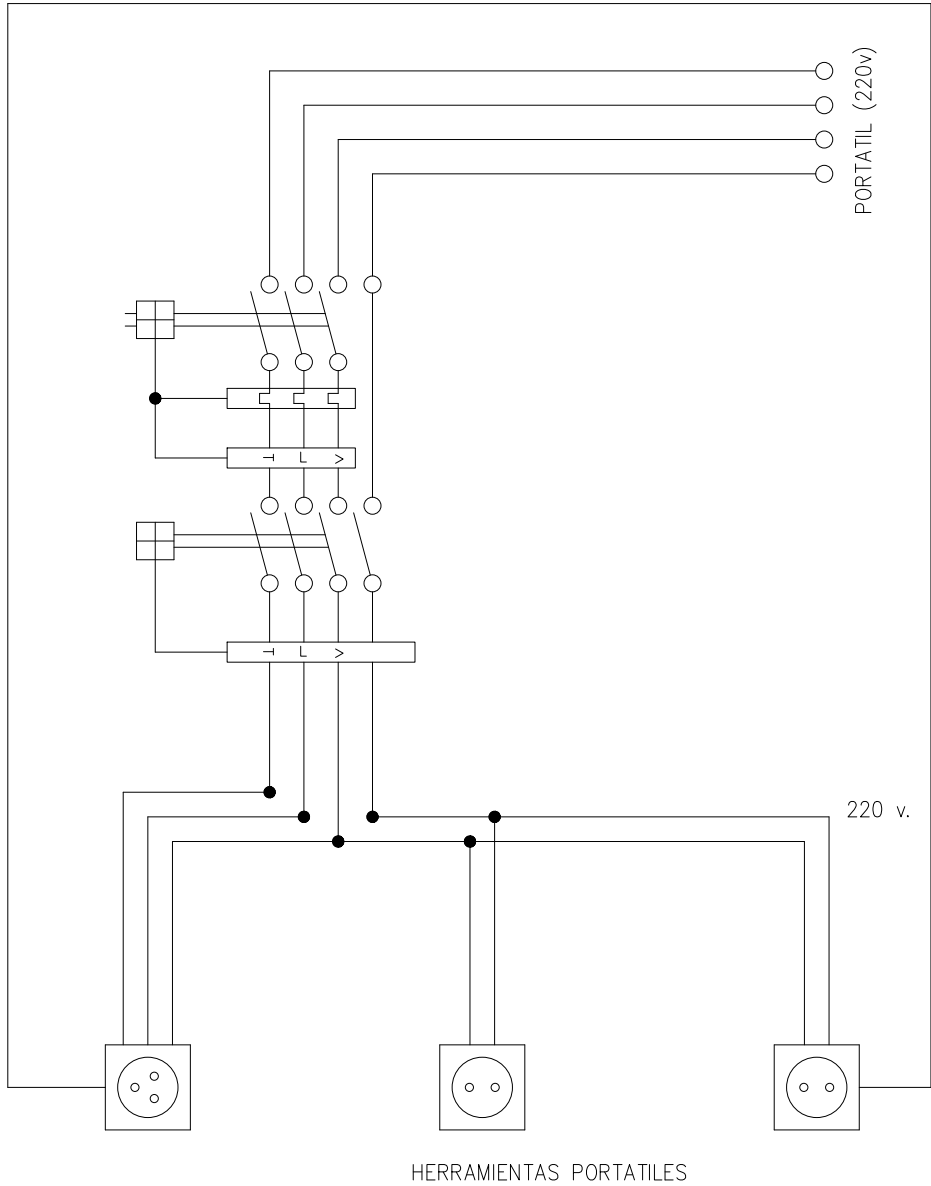
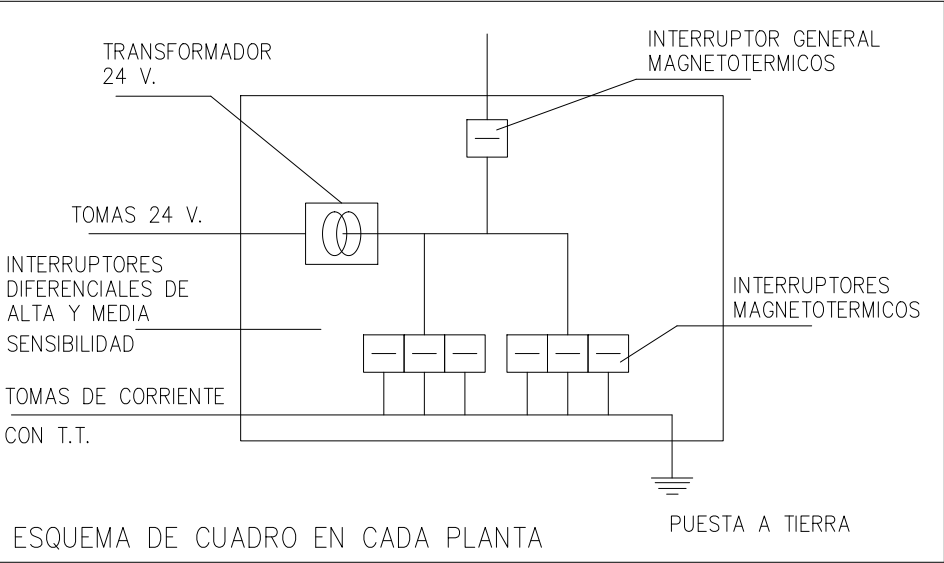
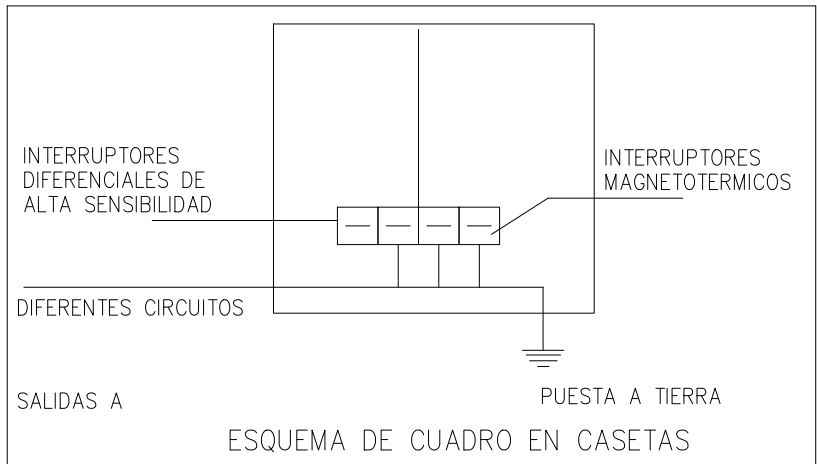
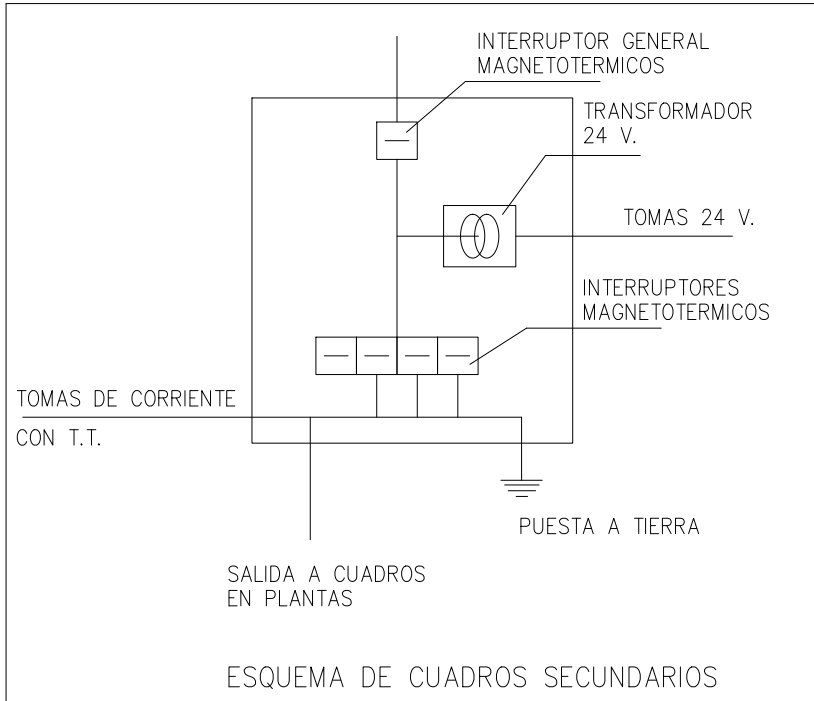
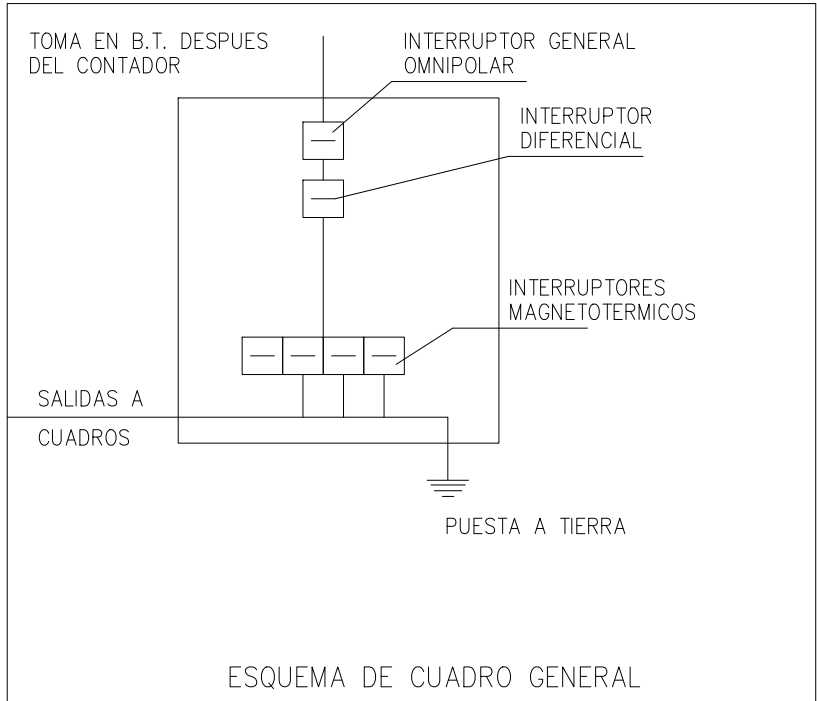
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

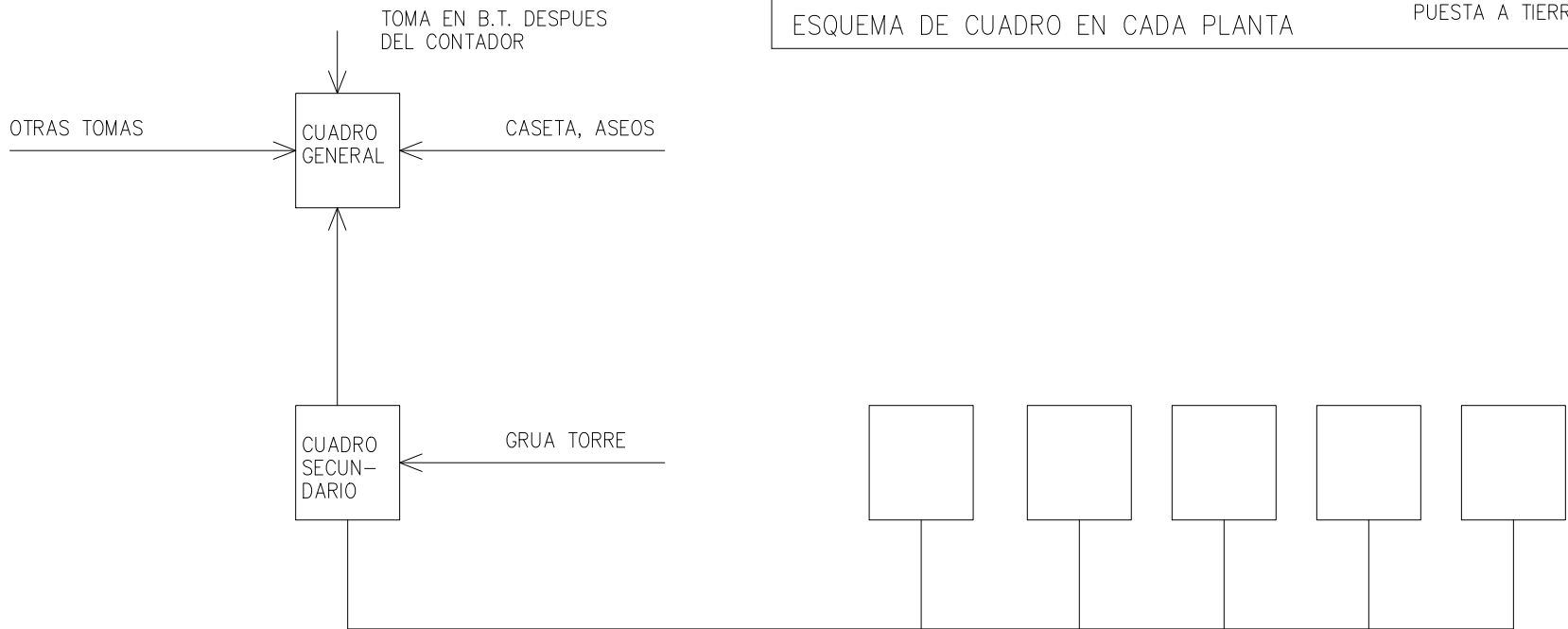
Jose Luis Iriguibel

N2024A0693
EXP. FECHA DATA
02/07/2024
10D67338AC7
CSV
VISADO BISATUA
COAVN
LEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
VERIFICABLE EN www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion-agotagama



CUADRO CON PROTECCION FRENTE A CORTOCIRCUITOS Y CORRIENTES DE DEFECTO (SE INSTALARA EN LAS ZONAS O PLANTAS EN DONDE SE PRECISE SU UTILIZACION)

ESQUEMA UNIFILIAR DE CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL



nº plano
09
plano
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
escala

fecha
Junio 2024
PROYECTO
ADECUACIÓN EDIFICIO PARA VIVIENDA EN PTA PRIMERA
situación
CALLE SANTO TOMÁS S-P OLLO (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE VALLE DE OLLO

LOS ARQUITECTOS

Patxi Valer

Jose Luis Iriguibel

N2024A0693

02/07/2024

EXP. FECHA DATA

10D67338AC7

CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA DE NAVARRA