



PROYECTO

REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

Promotor: **LARRAUNGO UDALA**
Arquitecta: **Goretti Nieva Gorriti**

MAYO 2022

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2022A0519	EXP
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA	VISADO		FDCD033FE85	16/05/2022
	NAFARROA			
BISATUA		VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		

ÍNDICE

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

- 1.1 Agentes
- 1.2 Objeto del Proyecto
- 1.3 Información previa
 - 1.3.1 Emplazamiento.
 - 1.3.2 Datos del edificio y descripción del estado actual.
- 1.4 Descripción del proyecto.
 - 1.4.1 Programa de necesidades.
 - 1.4.2 Desarrollo detallado del programa, superficies útiles.
y construidas, accesos y evacuación.
- 1.5 Cumplimiento CTE y otras normativas específicas
 - 1.5.1 Cumplimiento del CTE
 - 1.5.2 Cumplimiento de otras normativas específicas
 - NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL
 - HABITABILIDAD. Decreto Foral 142/2004 de 22 de enero, por el que se regulan las condiciones mínimas de habitabilidad de las viviendas en la comunidad foral de Navarra.
- 1.6 Prestaciones del edificio.

Anejo 1 Imágenes.



2. Memoria técnica

- 2.1 Fachadas
- 2.2 Sistema envolvente
- 2.3 Sistema de compartimentación
- 2.4 Sistema de acabados
- 2.5 Sistema de acondicionamientos e instalaciones
 - 2.5.1 Sistema de servicios
 - 2.5.2 Abastecimiento
 - 2.5.3 Saneamiento
 - 2.5.4 Ventilación
 - 2.5.5 Calefacción
 - 2.5.6 Electricidad

3. Cumplimiento del CTE

- DB- SE. Seguridad estructural
- DB- SI. Seguridad en caso de incendio.
- DB- SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad
- DB- HE. Ahorro de energía
- DB- HR Protección contra el ruido
- DB- HS. Salubridad

Anejo 2 Certificado eficiencia energética de Proyecto.

II. PLANOS.

III. PRESUPUESTO. RESUMEN DE PRESUPUESTO

IV. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

V. GESTIÓN DE RESIDUOS

VI. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

VII. CONTROL DE CALIDAD

I. MEMORIA

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA		EDCD03FE85 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	EXP	N2022A0519
					FECHA DATA	16/05/2022

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

El promotor es el Ayuntamiento de Larraun, con CIF P3114300A y dirección:

Gabari Plaza 1, 31.878 Mugiro-Larraun (Nafarroa).
info@larraun.eus
Tlf.: 948 50 42 07 / Fax: 948 50 41 32

La redactora del presente Proyecto es la arquitecta Goretti Nieva Gorriti, colegiada nº 401.617 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro con estudio profesional en:

Casa Juanesenea, Asuncion kalea 7, 31.891 Lezaeta-Larraun (Nafarroa).
gorenie@hotmail.com
Tlf.: 650 41 72 93

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

Se encarga a quien suscribe el presente Proyecto de Ejecución para la rehabilitación de la vivienda de planta primera en la casa Ostatua de Azpirotz-Lezaeta, al objeto de destinarla al alquiler social.

1.3 INFORMACIÓN PREVIA

- **Emplazamiento.**

El edificio Ostatua se sitúa en la parcela 35, polígono 4 de Azpirotz. La vivienda, con dirección C/ San Engracia Nº40, ocupa la primera planta.

- **Datos del edificio y descripción del estado actual.**

Se trata de un edificio tradicional de planta rectangular y cubierta a dos aguas con un perfil de planta baja, más planta primera, más bajo cubierta. (PB+1+BC).

Las tres plantas son independientes y cuentan con acceso propio a nivel desde la calle. El acceso a la vivienda objeto de proyecto está ubicado en la fachada SE.



El edificio es de planta rectangular y cubierta a dos aguas. Presenta una superficie en planta, medida en sus fachadas exteriores, de 14,70 de ancho x 10,60 de fondo y está construido contra terreno. Lo que supone que en planta baja, dos de sus fachadas, la fachada trasera (noreste) y la fachada lateral (sureste), y parte de la segunda fachada lateral (o noroeste) se encuentran bajo rasante. En planta primera, la fachada trasera sigue estando contra terreno y en planta bajo cubierta queda sobre rasante la totalidad de sus fachadas.

La estructura principal del edificio está formada por muros perimetrales de carga de mampostería caliza y un pórtico central paralelo a la fachada principal.

El pórtico central está constituido por pilares de piedra en planta baja y viga de madera. En planta primera y bajo cubierta los pilares y vigas son de madera. Los forjados de planta están constituidos por solivería de madera de roble y tarima de roble machihembrada. La cubierta es también de estructura de madera, entablado de madera y teja cerámica.

La estructura de forjados de planta baja y planta primera fue objeto de rehabilitación en 2015, en la que se implementaron las bajantes conectadas al saneamiento general, preparada para continuar con las labores de rehabilitación de la vivienda.

En la intervención se revocaron las fachadas SO y NO y se consolidó la mampostería interior de los muros de planta baja así como los correspondientes a las fachadas NO y SO de la planta primera.

La fachada SE de acceso a la vivienda y la fachada NE de acceso a la planta bajo cubierta, se dejaron si rehabilitar.

Se trata de un edificio calificado de interés tipológico por el plan Municipal de Larraun y sometido a las "Medidas de protección de edificios que contienen un valor histórico arquitectónico" contempladas en el mismo.



1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.4.1 Programa de necesidades.

a) Programa de necesidades.

El presente Proyecto resuelve el programa requerido por el promotor que tiene por objeto la rehabilitación de la vivienda para destinarla al alquiler social.

La vivienda ocupa toda la planta primera.

El edificio es aislado y la vivienda presenta vistas despejadas en sus tres fachadas.

En desarrollo del programa se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes cuestiones:

- Respeto del valor arquitectónico del edificio y sus elementos de interés.
- Aspectos bioclimáticos como es la búsqueda de la orientación más adecuada a las necesidades de cada estancia, de acuerdo con la orientación y soleamiento de sus fachadas y huecos existentes.
- Las características particulares de la planta, que presenta parte de sus fachadas interiores contra terreno.
- Cumplimiento del D.F 142/2004 de 22 de marzo por el que se regulan las condiciones mínimas de habitabilidad de las viviendas en la comunidad de Navarra.
- Características, requerimientos funcionales y espaciales de las viviendas en el entorno rural.



1.4.2 Desarrollo detallado del programa, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

a) Desarrollo detallado del programa:

- El programa de la vivienda es el siguiente: Estar-comedor-cocina en una pieza, tres dormitorios, un baño, un cuarto de inodoro, un tendero interior, donde se ubica también las instalaciones de producción de ACS y calefacción.
- Se mantiene el acceso por la puerta original de la vivienda que, tal y como se ha indicado en el apartado anterior, se lleva a cabo por la fachada SE, a nivel desde la calle pública. En continuación del acceso se proyecta un recibidor, que da paso a un amplio distribuidor central al que dan todas las estancias.
- El estar-comedor-cocina, se proyecta en un espacio único con orientación doble a las fachadas SE y SO. La cocina se proyecta en la esquina que conforma las fachadas SE-SO respetando la ubicación de la cocina de la vivienda original. Y el estar- comedor se orientan hacia la fachada principal.
- Se proyectan tres dormitorios, los dos de dimensión mayor se sitúan en la esquina oeste del edificio, uno de ellos con hueco a la fachada principal y otro con el hueco a la fachada noroeste, el tercer dormitorio junto al acceso de la vivienda con hueco orientado al SE.
- En la parte de la vivienda que se encuentra contra terreno se ubican los cuartos de servicio y las instalaciones. Donde no hay posibilidad de apertura de huecos se colocan el baño y el cuarto de inodoro. Y en la esquina que conforman las fachadas nordeste y noroeste se sitúa el tendedero, realizando la apertura de ventilación que requiere el cumplimiento de DF.142/2004, en la parte de la fachada NO que presenta una parte por encima de la cota del terreno.

b) Superficies útiles y construidas:

- La superficie construida, superficies útiles de la vivienda y las superficies que computan a los efectos de la superficie mínima exigida para cada tipo de habitación de acuerdo con el DECRETO FORAL D.F 142/2004 de 22 de marzo, POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS EN LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA, son las siguientes:



(Estas superficies y acotaciones vienen acompañadas de la distribución en el Plano 5 de la documentación gráfica)

Recibidor: 5,90 M2
Estar- comedor-cocina: 38,70 M2
Dormitorio 1: 13,60 M2
Dormitorio 2: 12,50 M2
Dormitorio 3: 10,00 M2
Baño: 4,70 M2
Cuarto de inodoro: 2,20 M2
Tendedero: 7,80 M2
Distribuidor: 16,00 M2

SUPERFICIE UTIL VIVIENDA: 111,40 M2

SUPERFICIE CONSTRUIDA VIVIENDA: 151,80 M2

c) Acceso y evacuación:

- Tanto el acceso como la evacuación de la vivienda se producen por la puerta de la vivienda que conecta directamente a la vía pública.

1.5 CUMPLIMIENTO CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

1.5.1 Cumplimiento del CTE

- La justificación de los Documentos Básicos que son de aplicación se desarrolla en el apartado **3-Justificación CTE**.
 - Justificación del DB-SE
 - Justificación del DB-SI
 - Justificación del DB-SUA
 - Justificación del DB-HE
 - Justificación DB-HR
 - Cumplimiento de DB-HS

Dentro del CTE se da cumplimiento a aquellas exigencias básicas que tanto por el grado de protección, como por las características de la actuación que se realiza, resultan de aplicación.



1.5.2 Cumplimiento de otras Normativas específicas.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL DEL VALLE DE LARRAUN

La intervención se lleva a cabo en el edificio conocido como “Ostatua” o “Posada” de Azpirotz-Lezaeta. Está promovida por el Ayuntamiento de Larraun y tiene por objeto la rehabilitación de la vivienda de planta primera para destinarla al alquiler social.

Es de aplicación el **Plan Municipal de Larraun**, vigente desde el 19 de julio de 2000.

El edificio está integrado en el Suelo Urbano de Azpirotz, dentro del perímetro descrito por las casas antiguas del núcleo que define el Anexo 1 del Plan Municipal.

La casa “Ostatua” se encuentra dentro del supuesto de *“Edificios y elementos de interés tipológico”* que define el Capítulo 6 *“Medidas de protección de edificios y elementos que contengan un valor histórico arquitectónico”* de la Normativa urbanística general.

La rehabilitación es interior y no se interviene sobre los elementos protegidos del edificio. Las únicas obras que se realizan sobre las fachadas, que se describen a continuación, están destinadas a la reparación, adaptación a la Normativa y conservación de las mismas:

- Reparación y revoco de las fachadas sureste y noroeste:

Se proyecta revocar las fachadas sureste y noroeste, con el mismo material de las fachadas principal y la fachada noroeste ya rehabilitadas (con mortero de revestimiento de cal natural sin aditivos (Cal hidráulica natural Calix NHL 3,5) blanca).

- Sustitución de carpinterías exteriores de planta primera:

Las carpinterías de la fachada principal y la puerta de acceso, se sustituyen por carpinterías de madera de roble, con tratamiento de protección mediante lasur que mantenga su tonalidad.

En las fachadas laterales, donde las carpinterías son de hoja única con el marco remetido en el interior del hueco, teniendo en consideración que la parte visible de



las mismas y su relevancia es menor, al objeto de reducir las labores de mantenimiento, se proyectan carpinterías mixtas de madera y aluminio exterior con tonalidad similar a las de las ventanas de la fachada principal.

Para dar cumplimiento al artículo 18 del Capítulo 6 “*Medidas de protección de edificios y elementos que contengan un valor histórico arquitectónico*” de la Normativa urbanística general y no alterar las características constructivas de los huecos de ventana protegidos por la misma, las contraventanas se dispondrán por el interior en la forma de los huecos de ventana de la vivienda preexistente, que obedece al tipo de carpintería que es tradicional en la arquitectura del lugar.

- Elevación del hueco con recerco de sillar de la fachada sureste:
Para adaptar la altura de la ventana a necesidades del interior, se desmontar y recolocara la ventana existente manteniendo su configuración y forma constructiva.
- Formalización del hueco situado en la fachada lateral sureste del edificio.
Se coloca recerco de sillar en el hueco del lado derecho de la fachada sureste.
- Colocación de defensa en el hueco de puerta ventana de la fachada noroeste:
En el hueco de puerta de la fachada noroeste, actualmente no practicable, se colocara una barandilla de pletina y cuadradillo de forja, siguiendo las características de las tradicionales, sobresaliendo únicamente 10cm del paño de fachada. La barandilla se lacada en negro.
- Apertura de ventilación en la fachada lateral nordeste.
Para dar cumplimiento al DECRETO FORAL D.F 142/2004 de 22 de marzo, se dota a la vivienda de un tendedero interior ventilado por la fachada. Para ello se dispone de un hueco con una celosía de lamas de acero en la esquina de la fachada lateral noroeste, a una altura de 40cm de la calle. La celosía se colocará enrasada con la fachada y pintada de color Ral idéntico al color blanco del mortero de fachada.

Estas intervenciones se han proyectado conforme a la Normativa urbanística municipal y de acuerdo con sus Ordenanzas, quedando justificado el cumplimiento de la misma.



JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA DE HABITABILIDAD

El Proyecto tiene por objeto rehabilitación de vivienda en planta primera en la casa conocida como Ostatua o Posada de Azpirotz para destinarla al alquiler social. El estado actual del edificio y las características de la intervención se describen en los apartados 1.3- INFORMACIÓN PREVIA y 1.4- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO de la Memoria de Proyecto.

El edificio, integrado en el núcleo urbano de Azpirotz y cuenta con todos servicios e instalaciones que exige el Decreto.

Dada las características de la intervención, acuerdo con el artículo 1 del Anexo II del DF 142/2004 debe cumplir los anexos I y II.

El edificio está calificado de interés tipológico por el Plan Municipal, y sometido a las *"Medidas de protección de edificios y de elementos que contienen un valor histórico o arquitectónico"* que se establecen en el capítulo 6 del Plan Municipal de Larraun, lo cual conlleva a mantener sus fachadas por imposición administrativa.

Art. 2_ Servicios e instalaciones.

El edificio cuenta con los servicios que se indican en el artículo.

Art. 3_ Condiciones de seguridad

- a) Estabilidad: La estructura del edificio permite la acción de las cargas y sobrecargas propias del uso de vivienda.
- b) La vivienda objeto de proyecto cumple las condiciones que en cuanto a protección contra incendios y evacuación le son exigibles por la Normativa vigente.
- c) Todas las instalaciones objeto de Proyecto cumplirán las condiciones de uso y seguridad impuestas por la Normativa vigente.
- d) No existen desniveles en el edificio.



Art.4_Accesos

Anexo 1

1 y 2_ A la vivienda se accede directamente desde la vía pública.

3_ El acceso a la vivienda cumple con las condiciones que le resultan exigibles de las normas de protección contra incendios y de barreras físicas.

Anexo 2

1_ Los accesos al edificio y a la vivienda, cumplen las determinaciones del artículo 5 sobre circulaciones.

2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 No procede.

Art.5_ Circulaciones interiores

No procede

Art.6_ Escaleras de uso común

No procede

Art.7_ Patios

No procede

Art.8_ Garajes

No procede

Art.9_ Trastero

No procede

Art.10_ Otras condiciones

Se da cumplimiento de las condiciones exigibles en el Código Técnico de la edificación, reglamentos de baja tensión, telecomunicaciones y otras normativas sectoriales, la calidad de los materiales y la ejecución de la misma garantiza las condiciones básicas descritas en el anexo1 y así mismo las siguientes condiciones:



- a) La vivienda se ubica en planta primera.
- b) La pendiente del pavimento no supera el 0,5%
- c) No procede

Art.11_ Condiciones de las viviendas

- 1.- La superficie útil de la vivienda es mayor de 30M2. La vivienda cuenta con las piezas mínimas que cumplen las condiciones establecidas y que se justifican más adelante.
- 2.- La vivienda no sirve de paso a ningún otro local.

Art.12_ Altura mínima.

- 1._La altura en la vivienda es igual o superior a 2,40m en todas las estancias.
- 3._La altura libre mínima en huecos de paso como vigas y puertas es superior a 2 m.
- 4._No existen escaleras.

Art.13_ Sala de estar

- 1. Para 3 dormitorios, superficie de estar-comedor-cocina de 38,70 m2> 18 m2, rectángulo 3 x 4 m. Cumple

Art.14_ Cocina.

- 1. La cocina está integrada en la sala de estar y permite la inscripción de un rectángulo de 1,6 x 3,00 m sin solaparse.

Art.15_ Dormitorios.

- 1. a) Dormitorio principal: Superficie 13,60 m2> 10m2; Rectángulo 2,5 x 2,5m. Cumple.
- b) Dormitorio dos: Superficie 12,50 m2> 8m2; Rectángulo 2,4 x 2,4m. Cumple.
- c) Dormitorio tres: Superficie 10,00 m2> 8m2; Rectángulo 2,4 x 2,4m. Cumple.
- 2. Cumple.
- 3. Cumple.



Art.16_Baño, aseo y cuarto inodoro.

1. Baño completo. Superficie 4,70 m² > 2,5m²;
Existe reserva suficiente para sustituir el plato de ducha por una bañera de 1,40X70 cm. Cumple.
2. No hay aseos.
3. Hasta 3 dormitorios: 1 Baño. Cumple
4. Se puede inscribir un cilindro de 1,20 de diámetro sin más reformas que el cambio del giro de la puerta. Cumple.
5. Al baño se accede desde el espacio de circulación de la vivienda.
6. El baño contiene aparatos enfrentados y la distancia entre paramentos es de 1,80 > 1,60m. La anchura mínima en que se sitúan los aparatos es mayor de 90cm.
7. El lavabo, el inodoro y el bidé disponen de una anchura mínima de solape de 60cm.
8. El cuarto inodoro dispone de inodoro y lavabo, y tendrá una superficie de 2,20 m² > 1,50 m² con una anchura no inferior a 0,9 m.
9. El techo en el baño es horizontal y tiene una altura mayor de 2,20m.
10. El baño se embaldosa en toda su altura.

Art.17_Tendedero.

1. No procede.
2. No procede.
3. Para dar cumplimiento a este aspecto se realizan los siguientes cierres:

A) En los forjados de separación tendedero con la planta baja y la bajo cubierta:

TENEDERO CERRAMIENTOS HORIZONTALES			
material	espesor	conductividad	Resistencia térmica
TARIMA ROBLE (FRONDOSA LIGERA 485KG/M3)	0,022	0,15	0,15
AISLAMIENTO TÉRMICO _ALPHAROCK -E-225 70KG	0,05	0,034	1,47
AISLAMIENTO TÉRMICO _ALPHAROCK -E-225 70KG	0,03	0,034	0,88
AISLAMIENTO TÉRMICO _ALPHAROCK -E-225 70KG	0,06	0,034	1,76
TABLERO CONTRACHADO	0,02	0,15	0,13
SUELO ALTA PRESION	0,008		0,13
			4,53
		TRANSMITANCIA	0,22

Zona climática D1

Trasmitancia suelo tendedero U: 0,22 W/ m²k

Trasmitancia Uclim: 0,22 W/ m²k

Cumple.

COA/N
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARRA BISA/TUA

N2022A0519
 16/05/2022
 EXP
 DATA
 REC
 HCHA
 E
 AS
 S
 EDCD03FE85
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

B) Cerramiento vertical del tendero con la vivienda:

TENDEDERO CERRAMIENTOS VERTICALES			
material	espesor	conductividad	Resistencia térmica
AISLAMIENTO CONFORTPAN 208 ROXUL	0,1	0,036	2,78
AISLAMIENTO CONFORTPAN 208 ROXUL	0,06	0,036	1,67
PLACA PLADUR 15MM	0,015	0,25	0,06
PLACA PLADUR 15MM	0,015	0,25	0,06
			4,56
		TRASMITANCIA	0,22

Trasmitancia cerramiento tendero U: 0,22 W/ m²k

Trasmitancia Uclim: 0,27 W W/ m²k

Cumple.

4. La superficie del tendadero proyectado es de 7,80m² > 2,40m².

La longitud de la cuerda es > 6m en tramos > 1m separados entre sí y de cualquier otro elemento una distancia > 20 cm y se colocará a una altura superior a 1,50 cm.

Se proyecta un nuevo hueco practicable al exterior de 1,20m² (1,20mx 1,00m).

Se colocará un desagüe en el suelo para la evacuación de agua.

5. Cumple.

6. No procede.

7. No procede.

Art.18_ Espacios de circulación.

1. Vestíbulo. Tras la puerta de la vivienda se puede inscribir un cuadrado de 1,10m de lado. Cumple.

2. La anchura mínima de los espacios de circulación es siempre mayor 90cm. Cumple.

3. Todas las puertas tienen una anchura superior o igual a 80cm.

4. No procede.

5. No procede.

Art.19_ Iluminación y ventilación.

Se trata de una rehabilitación en un edificio con grado de protección, donde debe mantenerse las fachadas por imposición administrativa.

Es por ello que en punto 2 de este artículo nos remitimos al cumplimiento del 19.4 del anexo 1.



1. Se trata de un edificio aislado con todos sus huecos orientados al espacio libre exterior.
2. Todas las habitaciones, aun conservando los huecos de fachada, cuentan con un hueco de iluminación de 1m² min y una superficie de iluminación mínima del 10% de la superficie útil con excepción del dormitorio principal, orientado a la fachada principal, donde la superficie de iluminación del dormitorio es el 8 % de la superficie.

A continuación, se justifica la iluminación y ventilación en cada habitación:

Habitación: Superficie.

Iluminación: sup.necesaria 10%/ sup. real-ventana

Ventilación: sup. ventilación necesaria 1/3 / sup ventilación real

Dormitorio principal 1: 13,60m²

Iluminación (8%) 0,9m²/ V1 = 1,10m². Cumple.

Ventilación: Cumple.

Dormitorio secundario 2: 12,50m²

Iluminación: 1,25m²/ Pv1+V4 = 1,66+ 0,36= 2,00 m². Cumple.

Ventilación: Cumple.

Dormitorio secundario 3: 10,00m²

Iluminación: 1,00m²/ V2 = 1,00 m². Cumple.

Ventilación: Cumple.

Estar-comedor-cocina: 38,70m²_se consideran 20m²

Iluminación: 2m²/ 2 V1+V3 = 2,56 m². Cumple.

Ventilación: Cumple.

3. Todos los vidrios son transparentes.
4. Los huecos de iluminación y ventilación de todas las dependencias se sitúan a una distancia inferior a 2m en planta del rectángulo mínimo.



5. No existen huecos que den a galería común.
8. El estar, cocina y dormitorio principal disponen de huecos practicables con una dimensión mayor de 70x70 cm libres en una banda comprendida entre 95 cm y 1,80 cm sobre la altura del pavimento.
9. Todos los huecos para ventilación directa tienen, tal y como se justifica en el punto 3, más de un tercio de la superficie mínima de iluminación. La ventana del tendedero, que se sitúa a una altura de 1,60cm dispondrá de mecanismo de accionamiento de su por debajo de 1,50 m de altura sobre el pavimento.
10. El baño dispone de conductos de ventilación de acuerdo con el CTE. La cocina dispondrá de un conducto de estas características y otro independiente hasta cubierta para campana extractora con un diámetro de 15 cm.
11. Las puertas del baño dispondrá de un hueco inferior de al menos 70 cm².
12. La cocina dispondrá de una ventilación mecánica hasta cubierta con una capacidad de aspiración mínima de 300m³ por hora.

Art.20_ Instalaciones mínimas de las viviendas.

1. Cumple.
2. Las redes de agua fría y caliente en cocina y aseos contarán con una presión comprendida entre el 1 y 4,5 Kg/cm² y la velocidad del agua no superará 1,5 m/s. El equipo conductor de agua caliente garantizará un consumo instantáneo de 13 litros por minuto a 40° C.
3. Cada dependencia con instalación de fontanería dispone de las correspondientes llaves de corte.
4. La cocina dispone de tomas de agua y desagüe para fregadero y lavavajillas. La lavadora se coloca en el cuarto de tendero. Las tomas de lavadora y lavavajillas tienen llaves de corte independientes. La red eléctrica cumplirá con lo establecido en Reglamento Electrotécnico de BT aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
5. El número de tomas de TV, radio y telefonía, comunicaciones por cable y otras redes de telecomunicación se ajusta a la normativa de telecomunicaciones de la normativa Vigente.
6. Las fachadas y sus huecos deben mantenerse por imposición administrativa; el grado de protección de edificio impide la implementación o añadido de elementos exteriores en las fachadas que alteren las características externas de las mismas. En este sentido, la colocación de sistemas de protección solar exterior no es compatible con la naturaleza de la intervención. Para el oscurecimiento de las habitaciones se mantendrá el sistema de las ventanas originales de la vivienda, colocando contraventanas interiores. En las sustitución de las carpinterías exteriores se prevé un vidrio SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN, con un



factor solar del 57% que mejora considerablemente la protección solar en la vivienda.

7. La vivienda está dotada de sistema de calefacción que permite alcanzar un mínimo de 20°C en todo su interior, en los términos establecidos en la normativa vigente sobre condiciones térmicas de los edificios.

Con esto se considera justificado el cumplimiento de la Normativa de habitabilidad.



1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

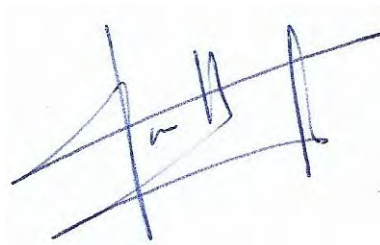
Requisitos básicos:

No se ha acordado con el promotor ninguna prestación fuera de las que se cubren con el cumplimiento de las Normativas que se justifican en el presente Proyecto.

Limitaciones:

Limitaciones: Las dependencias de la vivienda se destinará a los usos previstos en el Proyecto. La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto al proyectado requerirá de un proyecto de reforma, acondicionamiento y cambio de uso que será objeto de una nueva licencia. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Lezaeta, mayo de 2022.



Fdo.: **Goretti Nieva Gorriti**
Arquitecta



ANEJO 1: FOTOGRAFÍAS

Promotor:
LARRAUNGO UDALA

GORETTI NIEVA GORRITI, ARQUITECTO. LEZAETA
gorenje@hotmail.com
650 41 72 93





FACHADA PRINCIPAL DEL EDIFICIO



HUECO CENTRAL DE PRIMERA PLANTA
ESCUDO E INSCRIPCIÓN

REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA



**FACHADA SURESTE.
ACCESO A LA VIVIENDA**



FACHADA NOROESTE

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	
	N2022A0519 EXP	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
	16/05/2022 FECHA DATA	

2. MEMORIA TÉCNICA

Promotor:
LARRAUNGO UDALA

GORETTI NIEVA GORRITI, ARQUITECTO. LEZAETA
gorenje@hotmail.com
650 41 72 93



2. MEMORIA TÉCNICA

2.1 FACHADAS

Las fachadas SE y NO se sanearán mediante el picado de juntas en fábrica de mampostería y se revocará con una capa de mortero de revestimiento de cal natural sin aditivos (CAL HIDRÁULICA NATURAL CALIX NHL 3,5 BLANCA), tipo GP CSIII W0, según UNE-EN 998-1, de color Blanco, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 30 mm medio de espesor final.

2.2 SISTEMA ENVOLVENTE

- Fachadas: EL edificio ya tiene un tipo de cerramiento definido, el correspondiente al tipo general existente en los edificios tradicionales, muro de carga de mampostería de 70 cm.

En el interior, dos de sus fachadas se encuentran revocadas con mortero de cemento y quedan unas partes con la mampostería sin revoco.

En el interior de la vivienda se realizará lo siguiente:

- Previamente se raseará la mampostería con mortero de cemento y un espesor mínimo de 20 mm en las zonas de la planta donde la mampostería no presenta revoco.
- Cámara de aire no ventilada.
- Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 105 (90-45H) MW y aislamiento de espesor 100 mm, densidad 30kg/m³ y $\lambda = 0,036$ W/(mK) y placa de de yeso de 15mm
- Cierre tendadero: Tabique Pladur f 15N+70+90+15N formado por una estructura doble de acero galvanizado de 70+90 de anchura, con montantes separados 400mm entre ellos, donde se coloca el aislamiento térmico de lana de roca compuesto por ROCKCALM -E- 211 o similar, de espesor 60 mm, 40kg/m³ y panel CONFORTPAN 208 ROXUL o similar, de espesor 100 mm, conductividad térmica 0,035 W/(mK), en el interior de cada estructura y en cada cara se atornilla dos placas pladur H1 15 mm. El interior del tendadero se alicata en toda su altura.



- Suelos en contacto con espacios no habitados: Sobre la tarima de madera de roble actual, de 22mm, se realizará un primer ratrelado con rastrel IMPACT 30mm y Aislamiento térmico y acústico de lana de roca de 70KG/m³, de espesor 30 mm, densidad 70kg/m³ y $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$. Sobre estos rastreles se realizará un segundo rastrelado de 50mm de altura y se colocará una segunda capa de aislamiento igual al anterior pero de 50mm de espesor. Sobre el rastrel se colocará tablero estructural contrachapado MARINO-FENÓLICO-OKUME de 15mm de espesor. Colocado el tablero se dispondrá de lámina Fonodan 900, "DANOSA", de 3,9 mm de espesor y un suelo decorativo laminado.
- Techos en contacto con espacios no habitados:
 - El aislamiento se realizará sobre el suelo de bajo cubierta: Sobre la tarima de madera de roble de 22mm de espesor, se colocará un primer ratrelado con rastrel IMPACT 30mm y Aislamiento térmico y acústico de lana de roca de 70KG/m³, de espesor 30 mm, densidad 70kg/m³ y $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$. Sobre estos rastreles se realizará un segundo rastrelado de 50mm de altura y se colocará una segunda capa de aislamiento igual al anterior pero de 50mm de espesor. Sobre el rastrel se colocará tablero estructural contrachapado MARINO-FENÓLICO-OKUME de 15mm de espesor.
 - Se colocarán falsos techos suspendidos en el recibidor, el distribuidor, el cuarto de baño, el cuarto de inodoro y el tendedero para el paso de las instalaciones de ventilación. Se realizará un techo continuo suspendidos con una Placa tipo N de 13mm de espesor
- Techos en contacto con espacios no habitados: Sobre la tarima de madera de roble de 22mm del suelo de bajo cubierta, se colocará un primer ratrelado con rastrel IMPACT 30mm y Aislamiento térmico y acústico de lana de roca de 70KG/m³, de espesor 30 mm, densidad 70kg/m³ y $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$. Sobre estos rastreles se realizará un segundo rastrelado de 50mm de altura y se colocará una segunda capa de aislamiento igual al anterior pero de 50mm de espesor. Sobre el rastrel se colocará tablero estructural contrachapado MARINO-FENÓLICO-OKUME de 15mm de espesor.



- Carpinterías exteriores:

Las carpinterías de ventanas exteriores serán de madera de roble en la fachada principal y de madera de roble y aluminio en las fachadas laterales y tendrán los acristalamientos descritos en la memoria de carpintería.

Para el oscurecimiento se proyectan contraventanas de tabla de madera de roble interiores.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

- Compartimentación vertical

División entre estancias

1. División entre estancias de la vivienda: Se utilizará el sistema Pladur metal 100/400 (70) 2N MW. En el interior se colocará aislante de lana de roca tipo ROCKCALM -E- 211 o similar, de espesor 60 mm, densidad 40kg/m3 y $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$.
2. En los cuartos húmedos se colocará placa de yeso tipo H1

2.5 ACABADOS INTERIORES

a) En paramentos verticales:

- En el interior el acabado se realizará con pintura lisa ecológica. El baño, y tendedero se alicatarán en toda la altura. En la cocina solo se alicatará la franja del frente donde se coloca el mobiliario.
- El baño, cuarto de inodoro y tendedero se alicatarán en toda la altura. En la cocina solo se alicatará la franja del frente donde se coloca el mobiliario.

b) En paramentos horizontales:

- Los falsos techos se pintarán con pintura lisa ecológica.
- La madera tras la obra, recibirá un tratamiento de mantenimiento con laxur incoloro satinado en la madera.



c) Solados:

Se proponen un pavimento laminado decorativo:

- En los cuartos húmedos y la cocina se proyecta un suelo laminado resistente a la humedad, tratado con la tecnología que repele el agua.
- En el resto se proyecta un suelo laminado decorativo de alta presión.



2.6 SISTEMA DE SERVICIOS, ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1 SISTEMA DE SERVICIOS

Se trata de un edificio existente en el entorno urbano. Presenta por lo tanto en la entrada al edificio acometidas a la red general para el abastecimiento de agua, para la evacuación de agua, para el suministro eléctrico, telefonía, telecomunicaciones y recogida de basura.

Las instalaciones se desarrollarán, dando cumplimiento a cada normativa específica.

El edificio en concreto no presenta ningún inconveniente para la realización y cumplimiento de la normativa aplicable.

2.6.2 ABASTECIMIENTO

1. NORMATIVA DE APLICACION

La instalación de suministro de agua, se ajustará tanto en proyecto como en ejecución a los siguientes Reglamentos y Normas:

- Código Técnico de la Edificación Documento Básico HS4. Suministro de Agua
- Homologación certificación en grifería sanitaria y valvulería (BOE 25.8.87)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) (R.D. 1751/1998, de 31 de julio)
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, según Decreto 432/1971 del 1 de marzo y Orden de 9 de marzo de 1971, por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Normas UNE citadas en las anteriores normativas y reglamentaciones que sean de obligado cumplimiento.

2. CONDICIONES DEL SUMINISTRO

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.



La Compañía Suministradora, garantiza el cumplimiento de los parámetros de calidad del agua incluidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003, por lo que no se requiere la instalación de ningún sistema de tratamiento de agua.

Se dispone de una acometida de agua de consumo al edificio con unas condiciones de presión de 450 kPa a nivel de la calle.

Teniendo en cuenta la presión de suministro garantizada por la Compañía Suministradora, la instalación no precisa de sistemas de control y regulación de la presión.

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del CTE.DB.HS4:

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.



Teniendo en cuenta la altura geométrica del edificio y la presión en la red exterior, no es necesaria la instalación de un equipo de bombeo.

3. DESCRIPCION DE LA INSTALACION

El esquema general de la instalación del edificio será el indicado en el DB.HS.4, en el apartado 3.1. b), con contadores aislados, según el esquema de la figura 3.2, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un tubo de alimentación, un distribuidor general y las instalaciones particulares.

Cada una de las partes de la instalación se define por:

- *Contadores divisionarios*: Se colocarán en zonas de fácil acceso, antes de cada contador se dispondrá una llave de corte y después una válvula de retención.
- *Instalación interior particular*: Integrada por las derivaciones de agua fría y caliente a cada cuarto húmedo y los puntos de consumo.

3. CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE DISEÑO DEL APARTADO 3 - DISEÑO

3.1 INSTALACIÓN INTERIOR PARTICULAR.

La instalación interior particular, estará integrada por las canalizaciones de agua fría caliente y dispositivos que, partiendo de la red general del edificio, conducen el agua hasta los puntos de consumo.

La instalación interior particular está compuesta por dos redes de tuberías independientes:

- red de agua fría de consumo humano
- red de agua caliente sanitaria

La instalación interior particular se inicia en el punto de conexión con el armario de contadores, donde se realizan las derivaciones para alimentar al nuevo equipamiento.

Desde dicho punto, se efectúa una distribución de tuberías, que en el interior de los locales discurrirán por el falso techo, con recorridos horizontales y bajadas verticales de alimentación a los aparatos.



Se realizará con tuberías de polietileno reticulado para las redes de agua fría, caliente y retorno, aislamiento de 9 mm.de espesor para agua fría y de 25 mm.de espesor para agua caliente, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio.

Para alimentación a los aparatos sanitarios, el sistema utilizado ha sido el de efectuar recorridos horizontales por el interior de falsos techos de los cuartos húmedos hasta cada grupo de servicios y hasta cada punto de alimentación a los aparatos sanitarios, con bajadas verticales empotradas para cada aparato o punto de consumo.

Se instalarán llaves de corte en cada una de las derivaciones y tomas de los diferentes locales, al objeto de minimizar las interrupciones del servicio en caso de averías.

A partir de la llave de paso, la tubería penetrará en cada servicio junto al techo o a un nivel por encima de cualquier aparato, manteniéndose horizontalmente en este nivel, y arrancando desde la misma en vertical y hacia abajo las "derivaciones de los aparatos".

4. INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La producción de agua caliente sanitaria para la vivienda se realiza mediante una caldera de gasificación de leña de 20KW y Interacumulador de 300 litros de capacidad fabricado en acero vitrificado, con aislamiento térmico de poliuretano expandido. Presión máxima de trabajo 10 bar. Temperatura máxima de trabajo 95 °C apto también para su utilización en aplicaciones solares.

Se alimentarán con agua caliente sanitaria los siguientes servicios:

- Baño y cuarto de inodoro de la vivienda.
- Cocina (fregadera).

La instalación de agua caliente sanitaria de la vivienda se inicia en la derivación del deposito de ACS ubicado en la planta baja, con llave de corte a fin de poder independizar la instalación en caso de avería o necesidad, facilitando los trabajos de reparación y mantenimiento.

La distancia desde el punto de producción hasta el último punto de consumo es mayor de 15m, luego no se requiere de circuito de recirculación de ACS.



4.1. PRODUCCIÓN

La producción de agua caliente sanitaria se realiza a través de caldera:

Tipo 1	SIME PYROSTEEL GASIFICACION LEÑA 20KW Caldera Sime modelo PYROSTEEL-20 de gasificación de leña de 20 KW de potencia útil nominal, certificada con clase 5 según EN 303/5 2012. Rendimiento del 90,1%. Apta para leña de madera con contenido de humedad inferior al 20% y longitud máxima 300-500 mm. Capacidad de depósito de combustible 89 L. Salida de humos de 125 mm. Contenido en agua 90 L. Dimensiones AlxAnxP 1230x600x1050. Depresión en chimenea 10 Pa. PUESTA EN MARCHA CALDERA BIOMASA SIME

4.2. DISTRIBUCIÓN ACS

Se realizará con tuberías de polietileno reticulado para las redes de agua fría, caliente y retorno, aislamiento de 9 mm.de espesor para agua fría y de 25 mm.de espesor para agua caliente, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio.

La distribución discurrirá paralela a la descrita en agua fría.

Para abastecer el cuarto de baño, discurrirán por encima del distribuidor, tal y como reflejan los planos, y por el exterior del cerramiento del espacio sin uso hasta alcanzar el baño.

Se instalarán llaves de corte en cada una de las derivaciones y tomas de los diferentes locales, al objeto de minimizar las interrupciones del servicio en caso de averías.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

- a) en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;
- b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto de ida como de retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.



4.3 PROTECCION CONTRA RETORNOS

Para evitar los retornos, la instalación deberá cumplir las siguientes condiciones.

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

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 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

Las bombas no deben conectarse directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro, sino que deben alimentarse desde un depósito, excepto cuando vayan equipadas con los dispositivos de protección y aislamiento que impidan que se produzca depresión en la red.

4.5 SEPARACIONES RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías 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.



5 CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE DIMENSIONADO DEL APARTADO 4.

5.1.- DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

En los planos correspondientes figura el trazado y dimensionado de las redes todo ello de acuerdo a DB-HS-4.4.

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado.

5.3.- DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.



Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

5.4. DIMENSIONADO DE LAS DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA

N2022A0519
16/05/2022
EXP
FECHA
DATA
EDCD03FE85
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Lavadora doméstica	$\frac{3}{4}$	20
Lavadora industrial	1	25
Veredero	$\frac{3}{4}$	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3.

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	$\frac{3}{4}$	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	$\frac{3}{4}$	20
Columna (montante o descendente)	$\frac{3}{4}$	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	$\frac{1}{2}$	12
Alimentación equipos de climatización 50 - 250 kW	$\frac{3}{4}$	20
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 $\frac{1}{4}$	32

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD

En la vivienda, se han empleado los coeficientes de simultaneidad determinados en función de la fórmula que recomiendan las Normas de Fontanería de Francia, según las cuales:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISATUA

N2022A0519
 16/05/2022
 EXP
 DATA
 FECHA
 EDCD03E85
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISATUA

VIVIENDAS

Caudal Simultáneo Vivienda (Q_{viv}) = N° Aparatos · Caudal Aparatos · K_{sapar}

Caudal Simultáneo Edificio (Q_{total}) = N° Viviendas · Q_{viv} · K_{sviv}

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD EN VIVIENDAS

* SIMULTANEIDAD ENTRE APARATOS

Coefficiente de simultaneidad en el interior de cada vivienda:

$$K_{sapar} = 1/\sqrt{(n-1)}$$

Dónde:

n es el número de aparatos en la vivienda.

K_{sapar} mínimo 0,2.

* SIMULTANEIDAD ENTRE VIVIENDAS

Coefficiente de simultaneidad entre viviendas:

$$K_{sviv} = (19+N)/10 \cdot (N+1)$$

Dónde:

N es el número de viviendas.

Asimismo se considera un K_{sviv} mínimo de 0,2.

Los diámetros de las tuberías se determinarán en base al caudal que circula por ellas, la presión disponible y la velocidad admisible.

La velocidad máxima admisible, teniendo en cuenta el uso a que se destina el edificio, será de 2,0 m/s y la velocidad mínima de circulación será de 0,5 m/s.

La presión en la red de distribución es superior a 5Kg./cm., con dicho valor, se consigue que la presión residual en el grifo más desfavorable, sea superior a 1,0 kg./cm.

5.5. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE ACS

5.5.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

5.5.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS



- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
 - a) Considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
 - b) Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 3.4

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1.100
1 1/2	1.800
2	3.300

5.5.3 Cálculo del aislamiento térmico

Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se optará por el procedimiento simplificado. En el cual los espesores mínimos de aislamiento térmico, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040 W/m.K, vienen dados por las tablas siguientes:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

5.5.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se podrá aplicar lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002. En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

6- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE EJECUCION DEL APARTADO 5.

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el anexo I del Real Decreto 140/2003

7-CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCION DEL APARTADO 6.

La red de suministro de agua fría de consumo y las red del agua caliente sanitaria (ACS), se proyecta con tubo, con tuberías de polietileno reticulado con aislamiento a base de coquilla de espuma elastomérica tipo ARMAFLEX SH, de espesores variables según RITE.

Los materiales empleados en tuberías y grifería de la instalación interior, deberán ser capaces de forma general y como mínimo para una presión de trabajo de 15 kg/cm².



Debiendo ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en sus propiedades físicas.

Las llaves de corte empleadas serán de obturación tipo compuerta y esfera, con el fin de que no produzcan una pérdida de carga excesiva cuando se encuentren abiertas

Las conducciones que vayan empotradas en las paredes se protegerán en toda su longitud con tubo de PVC corrugado, de diámetro adecuado. Recomendándose que sean de diferente color para agua fría y caliente, para una mejor identificación de las redes en caso de avería.

Valvulería y elementos auxiliares de la red de distribución de AF

Las válvulas que se montarán en la red de distribución de agua fría serán del tipo de bola de latón para diámetros inferiores o iguales a dos pulgadas y del tipo mariposa para los diámetros superiores.

En el interior de los aseos y locales con consumo de agua, se instalarán válvulas de paso en la alimentación antes de efectuar la distribución en el interior de cada local. Las válvulas irán colocadas en el interior del falso techo.

Las tuberías dispondrán de uniones flexibles en los puntos donde crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los soportes y en la propia tubería.

Aislamiento de tuberías de AF

Se aislarán todas las tuberías de agua fría para evitar condensaciones. No se aislarán las tuberías de vaciado, reboses y salidas de válvula de seguridad en el interior de las centrales técnicas. También se dejarán sin aislar las tuberías de bajada de alimentación a los aparatos sanitarios, pero se protegerán con tubo de PVC corrugado para facilitar su libre dilatación y evitar el contacto entre el material de obra y las tuberías.

El aislamiento escogido es a base de coquilla sintética de 9 mm de espesor, con barrera de vapor, con accesorios aislados a base del mismo material.

Una vez terminada la instalación de las tuberías, éstas se señalizarán con cinta adhesiva de colores normalizados, según normas DIN, en tramos de 2 a 3 metros de separación y coincidiendo siempre en los puntos de registro, junto a válvulas o elementos de regulación.

Valvulería y elementos auxiliares de la red de distribución de ACS



En la red de distribución de agua caliente sanitaria se colocarán las mismas válvulas descritas para la red de agua fría.

Se colocarán en la red de recirculación de agua caliente sanitaria válvulas de equilibrado roscadas, para equilibrar los distintos ramales de la red de retorno, de forma que por cada ramal circule el caudal de cálculo.

En todas las derivaciones desde los montantes de los patios de instalaciones, se colocarán válvulas de paso en cada alimentación a una planta o zona de servicios, de esta manera se facilitan los trabajos de reparación y mantenimiento al poder sectorizar la red de distribución.

Las tuberías dispondrán de uniones flexibles en los puntos donde crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los soportes y en la propia tubería.

Aislamiento de tuberías de ACS

Se aislarán todas las tuberías de agua caliente para evitar pérdidas de calor. No se aislarán las tuberías de vaciado, reboses y salidas de válvula de seguridad en el interior de las centrales técnicas. También se dejarán sin aislar las tuberías de bajada de alimentación a los aparatos sanitarios, pero se protegerán con tubo de PVC corrugado para facilitar su libre dilatación y evitar el contacto entre el material de obra y las tuberías.

El aislamiento escogido es a base de coquilla sintética, con barrera de vapor, de 30 mm de espesor para diámetros de tubería de 35 mm o superiores y de 25 mm de espesor para diámetros inferiores, con accesorios aislados a base del mismo material.

Las características principales de las coquillas previstas serán:

- Coeficiente de conductividad térmica (20°C) : 0,029 W/m²K
- Factor de resistencia al vapor : $\mu < 3700$
- Resistencia al fuego : M1
- Campo de temperaturas : -60°C y +105°C
- Permeabilidad al vapor de agua : 1,6747 gr/m/24h
- Longitud coquilla : 2 m
- Material : Caucho sintético

El depósito acumulador de agua caliente sanitaria, estarán calorifugadas con espuma de poliuretano rígido inyectado.



En el interior de las salas de máquinas de las tuberías se acabarán con pintura de colores normalizados según norma DIN.

Una vez terminada la instalación de las tuberías, éstas se señalizarán con cinta adhesiva de colores normalizados, según normas DIN, en tramos de 2 a 3 metros de separación y coincidiendo siempre en los puntos de registro, junto a válvulas o elementos de regulación.

8.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO DEL APARTADO 7.

Interrupción del servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

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 1 año deben ser taponadas.

Nueva puesta en servicio

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
- Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto



865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.



2.6.3 SANEAMIENTO

Se trata de proyectar y justificar las instalaciones de evacuación de aguas residuales correspondientes a la nueva vivienda que se agruparán con las del resto del edificio en planta baja. No se interviene sobre la evacuación de aguas pluviales del mismo.

1.- NORMATIVA APLICABLE

La Reglamentación aplicada en la elaboración del proyecto ha sido:

- Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimientos de agua, aprobadas por orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. 28.7.74 (B.O.E. del 3.10.74) Corrección de errores (B.O.E. 30.10.74).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 1751/1998 de 31 de julio y su modificación Real Decreto 1218/2002 de 22 de noviembre.
- Normas UNE del Instituto de Racionalización del Trabajo que le son de aplicación.
- Normas Tecnológicas de la Edificación: (NTE) – IFF / 1973, Instalaciones de Fontanería: Agua fría; (NTE) – ISS / 1973, Instalaciones de Salubridad: Saneamiento.
- Código Técnico de la Edificación (CTE). Apartados HS4 “Suministro de agua” y HS5 “Evacuación de aguas”.
- Decreto 68/2000, de 11 de abril por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación. (BOPV 12/06/00).
- NIA: Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- NTE-ISS: saneamiento.
- Ordenanza reguladora del servicio de abastecimiento de agua y saneamiento a los usuarios del consorcio de aguas.
- UNE 23.500 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

2. DESCRIPCION DE LA INSTALACION

FECALES

La planta primera, dispone de bajantes conectadas al saneamiento horizontal del edificio. No es preciso realizar colectores colgados.

El desagüe de los aparatos sanitarios suspendidos que se encuentren próximos a los bajantes, se ejecutaran empotrados.

Los inodoros verterán a la bajante o colector más próximo a través del manguetón, no directamente, por lo que si ha de atravesar el forjado o muro se deberá colocar un *pasatubos* relleno de material elástico e impermeable entre éste y el manguetón, para permitir el libre movimiento del mismo sin perjudicar las juntas por rigidización excesiva de éstas.



Todos los aparatos sanitarios de esta instalación dispondrán de sifón individual para evitar la transmisión de olores desde la red de saneamiento al interior de los locales.

La bajante será de diámetro constante en toda su longitud (tramos verticales) e igual al calculado para el tramo de mayor caudal. Se adopta un diámetro mínimo de 110 mm. para las tuberías bajantes para un mejor funcionamiento del sistema.

El material empleado será polipropileno insonorizado del tipo multicapa para evacuación de aguas residuales a baja y alta temperatura, con las uniones por enchufe. Las bajantes discurrirán por los patinillos verticales diseñados a tal efecto, siendo registrables en cada planta.

La instalación de bajantes de agua fecal debido a su escasa altura, solamente dispondrán de un sistema de ventilación primaria, formado por la prolongación del propio bajante hasta la cubierta del edificio.

Se recomienda que el diámetro del tubo de ventilación primaria sea igual que el de la bajante correspondiente en el último tramo superior de ésta. El sistema de ventilación cumplirá:

- 1) Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,3 m sobre el pavimento de la cubierta no transitable
- 2) La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.
- 3) Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm. por encima de la cota máxima de dichos huecos.
- 4) 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.
- 5) No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

El material empleado para los desagües, bajantes, desplazamientos y colectores colgados de la red de saneamiento será el tubo de polipropileno insonorizado del tipo multicapa para evacuación de aguas residuales a baja y alta temperatura y PVC según norma UNE-EN 1329-1 tipo B o BD, para los tramos que discurran bajo el forjado de planta baja, para evacuación de aguas, con accesorios de unión mediante junta elástica del mismo material.

3. DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACION

Para el dimensionamiento de las conducciones de saneamiento, se seguirán las recomendaciones establecidas en las Normas NTE, comprobando que se cumplen los requisitos establecidos en el CTE.



De la Norma NTE-ISS 1973, se tomará la Tabla 1, donde en función del número de aparatos instalados se asigna un diámetro a los diferentes bajantes o colectores.

Dichos cálculos pueden verse en el apartado de cálculos, donde se indican los aparatos sanitarios que contiene, adjudicándoles las correspondientes Unidades de descarga, que se van acumulando según se van uniendo las canalizaciones.

1. Desagües y derivaciones

Derivaciones individuales

La adjudicación de Uds. a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla en función del uso privado o público.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	-	40
	En batería	-	-	-
Fregadero	De cocina	3	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño	Inodoro con cisterna	7	100	-
(lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo	Inodoro con cisterna	6	100	-
(lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales colectores y bajantes

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARROA BISATUA

N2022A0519

16/05/2022

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Se utilizará la siguiente tabla para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

2.6.4 VENTILACIÓN

1. Normativas de Aplicación:

Esta memoria recoge las características de los materiales de acuerdo con las normativas vigentes:

- Código Técnico de la Edificación (CTE) - 2017.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones térmicas complementarias, aprobadas por el Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio.

2. Características del edificio:

Se trata de un edificio plurifamiliar.

3. Definición del sistema:

El sistema descrito en esta memoria ha sido estudiado para permitir la ventilación permanente y general de las viviendas de forma controlada con las siguientes ventajas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAVARRA BISATUA

N2022A0519
 16/05/2022

EDCD03FE85
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

FECHA DATA
 EXP

3.1. Ventilación permanente:

Este sistema ha sido diseñado para garantizar una ventilación permanente de la vivienda

asegurando un nivel de renovación según normativa vigente (Tabla 2.1/ 2.2 CTE DB HS3 Calidad Aire Interior 2017).

Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables

Tipo de vivienda	Caudal mínimo q_v en l/s				
	Locales secos ^{(1) (2)}			Locales húmedos ⁽²⁾	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores ⁽³⁾	Mínimo en total	Mínimo por local
0 o 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

Tabla 2.2 Caudales de ventilación mínimos en locales no habitables

Locales	Caudal mínimo q_v en l/s	
	Por m ² útil	En función de otros parámetros
Trasteros y sus zonas comunes	0,7	
Aparcamientos y garajes		120 por plaza
Almacenes de residuos	10»	

3.2. Ventilación general:

La ventilación de las viviendas se realizará aportando aire nuevo desde las habitaciones principales (dormitorios, salón y comedor) a través de rejillas de insuflación colocadas en los techos y extrayendo el aire viciado desde los locales húmedos (cocina, baños y aseos) a través de las bocas de extracción autorregulables permitiendo la ventilación general de la vivienda.

3.3. Ventilación controlada:

El sistema estudiado permitirá una ventilación perfectamente controlada independientemente de los factores climatológicos (viento en cubierta y fachadas, diferencial térmico entre interior y exterior de vivienda) parámetros constructivos (situación de los diferentes puntos de aportación y extracción de aire dentro del edificio) y actuaciones de los usuarios sobre las bocas.

3.4. Recuperación de calor

El sistema de ventilación lleva incorporado recuperador de calor de alto rendimiento con posibilidad de recuperar hasta 95% del calor del aire extraído.

4. Descripción del Sistema:

El sistema descrito en esta memoria ha sido estudiado para permitir la ventilación permanente y general de las viviendas de forma controlada.

Se compondrá básicamente de:

- Bocas de insuflación regulables
- Bocas de extracción regulables
- Pasos de aire (en las puertas)
- Red de conductos de extracción
- Red de conductos de insuflación
- Centrales de ventilación de alto rendimiento individuales por vivienda
- Caja de distribución extracción/insuflación

4.1. Bocas de Insuflación

Las bocas de insuflación serán de poliestireno de tipo regulables a mano. Se instalarán en el interior de cada dormitorio y salón- comedor, en techo o pared para obtener la máxima superficie de barrido de aire posible, desde la puerta de acceso hasta la propia boca de insuflación.

Se colocarán a una distancia del techo menor que 20cm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 10cm.

4.2. Paso de aire

Con el fin de garantizar la buena circulación del aire por el interior de la vivienda se efectuará un recorte en la parte inferior de cada puerta de 1-2 cm así como de rejillas en puertas y/o muros cuando dicho rebaje no sea suficiente.

4.3. Bocas de extracción

Las bocas de extracción serán de poliestireno de tipo regulables a mano, tipo BOREA 125. Se instalarán en el interior de cada dormitorio y salón- comedor, en techo o pared para obtener la máxima superficie de barrido de aire posible, desde la puerta de acceso hasta la propia boca de insuflación.

Se colocarán a una distancia del techo menor que 20cm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 10cm.

4.4. Red de conductos de extracción y de insuflación



La red de ventilación será con conducto flexible circular de prolipropileno en la red horizontal del interior de las viviendas y con Conducto circular aislado térmicamente, con un espesor de 16mm, marca SIBER serie AIR ISOLANTE, en la red vertical para la extracción a cubierta, i/p.p. de sujeciones, codos, té y accesorios necesarios.

4.5. Centrales de ventilación

Central de ventilación Doble Flujo de alto rendimiento, marca Siber, modelo SIBER DF SKY 3 2/2L ECO.

5. Método de determinación del sistema:

El sistema reflejado en esta memoria ha sido determinado partiendo de unos valores en términos de renovaciones de aire basados en las exigencias del Código Técnico de la Edificación, apartado HS3 2017.

5.1. Dimensionamiento de la red de conductos

La red ha sido calculada para garantizar una velocidad no superior a 2 m/s en red interior de las viviendas. Además ha sido igualmente diseñada para garantizar una presión disponible en cada boca de extracción situada entre 60 y 160 Pa. (Presión necesaria para asegurar la regulación) en los niveles extremos de uso de la instalación (caudal mínimo/caudal máximo) en viviendas.

5.2. Caudales de extracción

Los caudales de extracción son calculados a base a la tabla (*ver 2.1 ventilación permanente*) donde se tratan los caudales de ventilación mínimos exigidos en CTE HS3 2017. En cada baño se coloca una boca de extracción autorregulable dependiente en función del número de habitaciones conectadas a conductos horizontales circulares.

Se plantea la colocación de bocas de extracción en cocinas con un caudal de extracción dependiente del número de dormitorios.

5.3. Caudales de insuflación

Los caudales de insuflación son calculados a base a la tabla (*ver 2.1 ventilación permanente*) donde se tratan los caudales de ventilación mínimos exigidos en CTE HS3

2017. En cada dormitorio o salón comedor se coloca una boca de insuflación regulable,



conectada a conducto horizontal circular.

6. Conclusión:

Se acompaña a la presente memoria, los planos de planta, esquemas y croquis de situación, así como el presupuesto de la instalación estimado por el técnico que suscribe haber dado una idea clara de la instalación.

CALCULOS

ADOSADO-1

LOCAL TIPO 1

		Nº DE ESTANCIAS			
Nº viviendas	m ²	Dormitorios	E. Secas	E. Húmedas	E. Totales
1	94	3	4	3	7
Dormitorio principal	Resto dormitorios	Sala de estar	Comedor	Cocina	Baños y aseos
1	2	0	1	1	2

DETERMINACIÓN CAUDAL MÍNIMO SEGÚN CTE

	CTE l/s	Vivienda l/s	Vivienda m ³ /h
Dormitorios PRINCIPALES	8,00	8,00	28,80
RESTO de dormitorios	4,00	8,00	28,80
Sala de estar	10,00	-	-
Comedor	10,00	10,00	36,00
Cálculo caudal locales secos		26,00 l/s	93,60 m³/h
Cocina	8,00	8,00	28,80
Baños y aseos	8,00	16,00	57,60
		<i>Mínimo 33</i>	
Cálculo caudal locales húmedos		33,00 l/s	118,80 m³/h
Caudal mínimo en periodo de no ocupación		1,50	5,40

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISA TUA

N2022A0519
 EXP
 16/05/2022

EDCD03FE85
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

AS 3

1. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO

Deberán realizarse las siguientes labores de mantenimiento.

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años



2.6.5 CALEFACCIÓN

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO R.D. 1027/2.007

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS. (RITE)

EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0.14

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en

el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Baño calefactado	24	21	50
Cocina	24	21	50
Dormitorio ppal.	24	21	50
Dormitorios	24	21	50
Estar - comedor	24	21	50
Galería	24	21	50
Pasillo / Distribuidor	24	21	50

1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación	
	Por unidad de superficie (m ³ /(h·m ²))	Por recinto (m ³ /h)
Baño calefactado		28.8
Cocina		36.0
Dormitorio ppal.		28.8
Dormitorios		14.4
Estar - comedor		36.0
Pasillo / Distribuidor	2.7	

1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas

en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.2.- Exigencia de eficiencia energética

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

1.2.1.1.- Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.2.1.2.- Cargas térmicas

1.2.1.2.1.- Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Calefacción

Conjunto: VIVIENDA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)
D.1	Planta 1ª	198.63	14.40	100.24	29.21	298.87	298.87
D.2	Planta 1ª	225.10	14.40	100.24	25.74	325.33	325.33
D.3	Planta 1ª	215.39	28.80	200.47	31.30	415.87	415.87
BÑ	Planta 1ª	108.20	28.80	200.47	63.47	308.67	308.67
ASEO	Planta 1ª	31.51	28.80	200.47	102.91	231.99	231.99
Estar-comedor-cocina	Planta 1ª	205.83	36.00	250.59	16.52	456.43	456.43
Distribuidor	Planta 1ª	64.56	45.61	158.73	13.22	223.30	223.30
Recepcion	Planta 1ª	190.47	14.57	50.71	44.70	241.18	241.18
Cocina	Planta 1ª	161.00	36.00	250.59	39.36	411.59	411.59
Total			247.4	Carga total simultánea		2913.2	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

1.2.1.2.2.- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
VIVIENDA	3.39	3.39	3.39

1.2.1.3.- Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	P _{instalada}	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
VIVIENDA	20.00	5.97	2.00	3.39	4.98
Abreviaturas utilizadas					
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)	%q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos		
%q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción	Q _{cal}	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)		

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	20.00	3.39
Total	20.0	3.4

Equipos	Referencia

Tipo 1	Caldera para la combustión de astillas, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1490x600x960 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de recogida y extracción de cenizas del módulo de combustión y depósito de cenizas extraíble, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión, del acumulador de A.C.S., del depósito de inercia, del sistema de elevación de la temperatura de retorno y de la válvula mezcladora para un rápido calentamiento del circuito de calefacción

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

1.2.2.1.- Aislamiento térmico en redes de tuberías

1.2.2.1.1.- Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

1.2.2.1.2.- Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de invierno: -4.8 °C

Velocidad del viento: 5.7 m/s

1.2.2.1.3.- Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.



Tubería	Ø	$l_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 1	20 mm	0.037	25	0.40	0.44	8.11	6.8
Tipo 1	16 mm	0.037	25	86.31	78.16	7.41	1218.0
						Total	1225
Abreviaturas utilizadas							
Ø	Diámetro nominal			$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		
$l_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento			$F_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por		
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento			$q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para		
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión						

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

1.2.2.1.4.- Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	20.00
Total	20.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera para la combustión de astillas, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1490x600x960 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de recogida y extracción de cenizas del módulo de combustión y depósito de cenizas extraíble, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión, acumulador de A.C.S., del depósito de inercia, del sistema de elevación de la temperatura de retorno y de la válvula mezcladora para un rápido calentamiento del circuito de calefacción

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARRA BISATUA

N2022A0519

16/05/2022

EDCD03E85

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q_{cal} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
20.00	1194.1	6.0

1.2.2.2.- Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.3.- Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

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

1.2.3.1.- Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

1.2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la



temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
VIVIENDA	THM-C1

1.2.3.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

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

La instalación térmica dispone de un dispositivo que permite efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica de forma separada del consumo a otros usos del edificio, además de un dispositivo que registra el número de horas de funcionamiento del generador.

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



1.2.5.1.- Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

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

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

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

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.2.8.- Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera para la combustión de astillas, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1490x600x960 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de recogida y extracción de cenizas del módulo de combustión y depósito de cenizas extraíble, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión, de acumulador de A.C.S., del depósito de inercia, del sistema de elevación de la temperatura de retorno y de la válvula mezcladora para un rápido calentamiento del circuito de calefacción

1.3.- Exigencia de seguridad

1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

1.3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.3.1.3.- Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación

1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

1.3.2.1.- Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frío
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

1.3.2.2.- Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frío
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.3.2.3.- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

1.3.2.5.- Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

1.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.



La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Datos de partida:

Emplazamiento: Larraun
Altitud sobre el nivel del mar: 800 m
Percentil para invierno: 97.5 %
Temperatura seca en invierno: -4.80 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 5.7 m/s
Temperatura del terreno: 5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción: 20 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 5 %

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Calefacción

Conjunto: VIVIENDA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
D.1	Planta 1ª	198.63	14.40	100.24	29.21	298.87	298.87
D.2	Planta 1ª	225.10	14.40	100.24	25.74	325.33	325.33
D.3	Planta 1ª	215.39	28.80	200.47	31.30	415.87	415.87
BÑ	Planta 1ª	108.20	28.80	200.47	63.47	308.67	308.67
ASEO	Planta 1ª	31.51	28.80	200.47	102.91	231.99	231.99
Estar-comedor-cocina	Planta 1ª	205.83	36.00	250.59	16.52	456.43	456.43
Distribuidor	Planta 1ª	64.56	45.61	158.73	13.22	223.30	223.30
Recepcion	Planta 1ª	190.47	14.57	50.71	44.70	241.18	241.18
Cocina	Planta 1ª	161.00	36.00	250.59	39.36	411.59	411.59
Total			247.4	Carga total simultánea		2913.2	

RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m ²))	Potencia total (kcal/h)
VIVIENDA	8.6	2913.2

EMISORES PARA CALEFACCIÓN

Conjunto de recintos	Recintos	Plantas	Tipo de emisor	Tipo	Referencia	Pérdidas caloríficas (W)	Elementos Número	Altura (m)	Longitud (mm)	Potencia (W)
VIVIENDA	ASEO	Planta 1ª	Radiador	1	A6	270	3	678	240	399
	BÑ	Planta 1ª	Radiado	1	A5	359	4	678	320	532
	Cocina	Planta 1ª	Radiado	1	A2	479	7	678	560	931
	D.1	Planta 1ª	Radiador	1	A7	348	7	678	560	937
	D.2	Planta 1ª	Radiado	1	A4	378	8	678	640	1064
	D.3	Planta 1ª	Radiador	1	A3	484	8	678	640	1064
	Distribuidor	Planta 1ª	Radiado	1	A10	260	5	678	400	665
	Estar-	Planta 1ª	Radiado	1	A1	531	16	678	640	2128
	Recibidor	Planta 1ª	Radiado	1	A8	280	5	678	400	665

Tipos de radiadores	
Tip	Descripción
1	Radiador de aluminio inyectado, formado por elementos de 678 mm de altura, con frontal plano, con una emisión calorífica de 133 kcal/h cada uno, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISAATUA

EDCD03FE85
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0519
EXP DATA
16/05/2022

2.6.6 ELECTRICIDAD

1. OBJETO

Este apartado tiene por objeto el determinar la instalación de Baja Tensión correspondiente a la vivienda.

También se especifican los equipos, componentes y materiales que constituyen las instalaciones indicadas.

La instalación eléctrica cumplirá lo establecido en el REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BT aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.

En la vivienda sus instalaciones deberán cumplir lo establecido en las Instrucciones Técnicas específicas ITC-BT-24, ITC-BT-25, ITC-BT-26 e ITC-BT-27, del REBT.

2. GRADO DE ELECTRIFICACION Y NUMERO DE CIRCUITOS DE LA VIVIENDA

La potencia prevista para la vivienda es de 5750 W.

El suministro será realizado por la empresa suministradora, mediante acometida monofásica a **230V**, desde su red subterránea de baja tensión.

A efectos de la aplicación de las Prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, la vivienda, de acuerdo con el apartado 2.1 de la Instrucción **ITC-BT-10**, quedan clasificadas como **viviendas de electrificación elevada**.

Del Cuadro General de Protección de la vivienda partirán los siguientes circuitos:

- Circuito destinado a alimentar los puntos de alumbrado.
- Circuitos para tomas de corriente de uso general y frigorífico.
- Circuito destinado a alimentar la lavadora.
- Circuito destinado a alimentar el lavavajillas.
- Circuito destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño y bases auxiliares de cocina.
- Circuito para la instalación de ventilación.
- Circuito destinado a alimentar la cocina eléctrica y horno.
- Circuito destinado a alimentar la secadora.



Dado el número de circuitos en el cuadro de protección se instalarán dos interruptores diferenciales de las siguientes características:

- Interruptor diferencial IGA 40A I+N

Previamente se realizará la toma a tierra de protección. Se instalará en el fondo de las zanjas para la cimentación un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima según se indica en la ITC-BT-18, formando un anillo cerrado que interese el círculo formado por las zapatas aisladas y el muro de hormigón prefabricado. Al conductor en anillo, se conectará un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Se realizará la puesta a tierra de todas las bases de enchufe, asociándolas a un interruptor diferencial de 30 mA.

Potencia total prevista para la instalación

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Para viviendas:

La potencia total prevista en las viviendas se obtiene, de acuerdo a la ITC-BT-10, como producto de la potencia media aritmética por el coeficiente de simultaneidad obtenido de la tabla 1 de la citada ITC. La potencia media aritmética de las viviendas se obtiene como sigue:

$$P_m = \frac{\sum n_i \cdot P_{mi}}{N}$$

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1		
Concepto	P Unitaria(kW)	Número
Viviendas de electrificación elevada	9.200	1

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y

mutiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El nuevo contador de energía eléctrica se colocará en el armario de la fachada previsto al efecto.

El Cuadro General de Protección se ubica en el recibidor, en continuación del tramo de escalera y estará de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-17. Antes del cuadro de protección se instalará junto al mismo el interruptor de control de potencia.

La instalación se realizará con conductores de cobre, aislados y con una tensión de 750V. Los circuitos y secciones utilizadas se serán los indicados en la ITC-BT-25 y vienen definidos en el esquema unifilar en la documentación gráfica.

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que estos y su sección será la indicada en la Instrucción ITC-BT-19.

La instalación en locales que contienen ducha o bañera se regirá por lo establecido en la instrucción BT-27 del Reglamento Electrotécnico de BT aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.

DISTANCIA CON OTRAS INSTALACIONES

De acuerdo con la Inst. ITC-BT 20, la distancia entre una canalización eléctrica, con otra no eléctrica, se dispondrán de forma que las superficies exteriores de ambas, se mantengan a una distancia, no inferior a tres centímetros.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducciones de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

La Derivación individual, estará separado 20cm., con el respecto al resto de las instalaciones.

TUBOS

Se tendrá en cuenta las prescripciones siguientes:

En la ejecución de la instalación se utilizarán cables aislados bajo tubo flexible y cables aislados bajo tubo curvable, en instalaciones empotradas, y con cables aislados bajo tubo curvable rígido o canal protectora cerrada en el caso de instalaciones superficiales. No se realizarán instalaciones superficiales sin consultar y previo consentimiento de la dirección facultativa.

El trazado de las canalizaciones, se hará siguiendo las líneas horizontales y verticales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de plantas inferiores.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que asegure la continuidad de la protección que proporcionan los conductores.



Las curvas serán continuas y no originarán reducciones de las secciones admisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo será la indicada por el fabricante de

acuerdo con la Norma UNE-EN 50.086-2-2. Y UNE EN 50.086-2-3 no propagadores de llama.

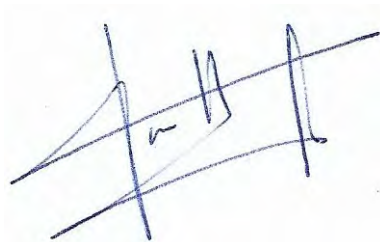
La distancia máxima entre dos registros será de 15m.

El número máximo de curvas entre dos registros no será superior a 3.

Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. De espesor como mínimo, además del revestimiento.

Se adjunta en la documentación gráfica ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTALACIÓN

Lezaeta, mayo de 2022



Fdo.: **Gorette Nieva Gorriti**
Arquitecta



3. CUMPLIMIENTO CTE

Promotor:
LARRAUNGO UDALA

GORETTI NIEVA GORRITI, ARQUITECTO. LEZAETA
gorenje@hotmail.com
650 41 72 93



DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

No se interviene sobre la estructura del edificio.

DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO: DB-SI

La intervención objeto de Proyecto es una obra de reforma en la que se mantiene el uso residencial de la planta. De acuerdo con el *punto 6* del apartado III Criterios generales de aplicación del presente DB, 6 “*En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB*”. La intervención que se realiza no menoscaba las condiciones de seguridad preexistentes del edificio. Se analiza a continuación las condiciones propias de la intervención que se proyecta.

SI -1. PROPAGACIÓN INTERIOR

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

No se proyecta ningún local de riesgo. La caldera de la vivienda presenta una Potencia útil nominal de 20KW.

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y DECORATIVOS.

1. Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Clases de <i>reacción al fuego</i> de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de las viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

- El interior de las viviendas queda excluido de las zonas ocupables.
- No existen pasillos ni escaleras protegidas.
- Los revestimientos de paredes y suelos de los espacios ocultos de los patinillos cumplirán las características que se requieren.

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA

N2022A0519

EXP

16/05/2022

FECHA DATA

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

CS

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas quedarán reguladas por su reglamentación específica.

SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES: SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

1. Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona.

VIVIENDA

Las densidades de ocupación previstas son:
Residencial vivienda: plantas de vivienda: 20 m² /persona
Superficie útil de vivienda proyectada: 110 m² útiles
Ocupación prevista: 110/ 20= 6 personas.

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El presente DB establece que el origen de evacuación es *“todo punto ocupable dentro del edificio, exceptuando el interior de la viviendas y los de todo recinto o conjunto de ellos comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/ 5m² y cuya superficie total no exceda de 50m², como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficinas, etc.”*

La vivienda entra dentro de este supuesto. Luego el origen de evacuación en este caso es la puerta de acceso y conecta directamente con la calle, por lo que el recorrido de evacuación es nulo.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

La anchura libre en puerta de acceso a la vivienda es 90cm, la cual es abatible con eje de giro vertical y fácilmente operable.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puerta exterior de la vivienda es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre interior será una manilla conforme a la norma UNE-EN 179:2003.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN



En este caso, no se precisa de señalización de los medios de evacuación.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

La vivienda queda fuera de lo supuestos que se establecen en este apartado.

SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En el caso que nos ocupa, teniendo en consideración que la entrada a la vivienda es el origen de evacuación y da directamente al exterior, no se requiere de instalación de protección contra incendios.



DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA-1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Los suelos de la vivienda cumplirán los requisitos de la Clase 1.

DESNIVELES

3.1 Protección de los desniveles.

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

Se proyecta una barandilla en la puerta ventana de la fachada noroeste.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo

En el caso que nos ocupa, la diferencia de cota es menor de 6 m. En consecuencia:

- La barandilla se proyecta con una altura de 95 cm.
- Los antepechos de los huecos de ventana existentes cumplen la altura.

3.2.2 Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

3.2.3 Características



Al tratarse de una vivienda (uso residencial) deberán cumplir las siguientes características:

- En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro.

La barandilla proyectada cumple estas condiciones.

LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.

- Todos los huecos practicables, pueden limpiarse desde el interior ya que cumplen la condición establecida en el punto 5 de la sección SUA.1. que establece que *“toda la superficie exterior de acristalamiento se encuentra comprendida en un radio de 0,85m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30m”*.

SUA-2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

1. IMPACTO

1. Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en los recorridos interiores es siempre mayor de 2,20 (cumple el mínimo establecido de 2,10m). Los umbrales de todas las puertas tienen una altura libre de 2m.

No hay elementos fijos, salientes o volados que puedan suponer riesgo de impacto conforme a lo señalado en el documento básico.

2. Impacto con elementos practicables

No hay elementos practicables que presenten riesgo de impacto conforme a lo señalado en el documento básico.

3. Impacto con elementos frágiles



Para dar cumplimiento a este apartado, se ha dispuesto de vidrio stadip 4+4 en todos los vidrios existentes en áreas de riesgo de impacto que se indican en el punto dos.

4. Impacto de elementos insuficientemente perceptibles

No existen este tipo de elementos.

2. ATRAPAMIENTO

No existen elementos que puedan producir riesgo de atrapamiento.

SUA-3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1. Las puertas que dispongan de dispositivo para su bloqueo desde el interior, en este caso el baño, dispondrá de un sistema de desbloqueo desde el exterior.

SUA-4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En todas las zonas interiores de la vivienda, se dispone de alumbrado capaz de proporcionar una luminaria mínima de 100 lux, con factor de uniformidad media superior al 40%.

2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

La intervención que nos ocupa no se encuentra en ninguno de los supuestos que se indican en el apartado 2.1 Dotación de esta sección. Luego no es necesaria la dotación de alumbrado de emergencia.

SUA- 9. ACCESIBILIDAD

La vivienda no es una *vivienda accesible*, luego no son exigibles las condiciones que se establecen en esta Sección.

No se interviene sobre el exterior del edificio.



DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

DB-HE-0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes;
- b) edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas

Por lo tanto, la rehabilitación de la vivienda que nos ocupa queda fuera del ámbito de aplicación.

DB-HE-1. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Se adjunta la ficha de justificación del cumplimiento de la exigencia:



VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

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	Vda. CII SAN ESTEBAN, 40 1º		
Dirección	CII SAN ESTEBAN, 40 1º		
Municipio	AZPIROTZ	Código Postal	31891
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1800
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	310000000001552835IL		

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

Nº 2022A0519
16/05/2022

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

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

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	SERGIO BETORE MURO	NIF(NIE)	76916807T
Razón social	SBMingeniera	NIF	76916807T
Domicilio	c/ La Badina, nº54		
Municipio	MURCHANTE	Código Postal	31521
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Navarra
e-mail:	sbmingeniero@yahoo.es	Teléfono	699733676
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniería Técnica Industrial		
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: 8/5/2022

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE



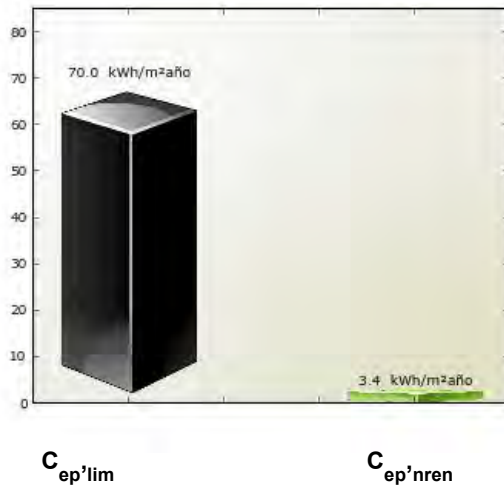
ANEXO I

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.



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

$$C_{ep'nren} = 3.4 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

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

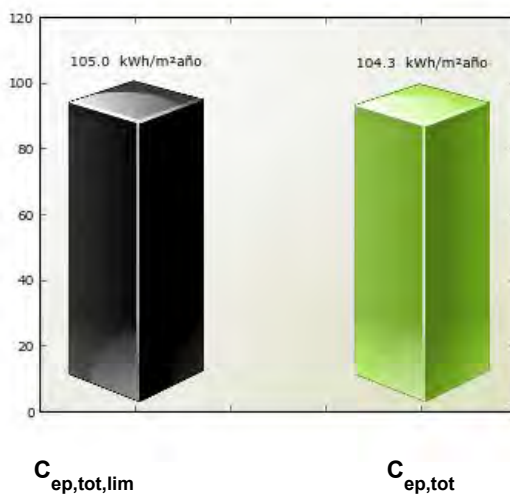
$C_{ep'nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

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



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.



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

$$C_{ep,tot} = 104.3 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

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

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

EDCD03FE85
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0519
EXP. DATA
16/05/2022

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

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.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	AZPIROTZ
Zona climática según el DB HE1	D1

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
FACHADA ACCESO SE	Fachada	25.18	0.24	Conocidas
ALZADO LATERAL SO	Fachada	38.81	0.24	Conocidas
FACHADA LATERAL NO	Fachada	23.29	0.24	Conocidas
CONTACTO ESPACIO HABITADO B. CUBIERTA NO	Partición Interior	93.20	0.33	Conocidas
CONTACTO ESPACIO HABITADO LOCAL NO	Partición Interior	93.20	0.34	Conocidas
FACHADA LATERAL CT	Fachada	37.66	0.24	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
F1H1_50x50	Hueco	0.25	1.40	0.47	Conocido	Conocido
F1H2_105x85	Hueco	0.89	1.40	0.47	Conocido	Conocido
F2H1_110x90	Hueco	2.97	1.40	0.47	Conocido	Conocido
F3H1_180x90	Hueco	1.62	1.16	1.00	Conocido	Conocido
F3H2_70x50	Hueco	0.35	1.16	1.00	Conocido	Conocido
F3H3_120x100	Hueco	1.20	1.16	1.00	Conocido	Conocido

2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Tipo de edificio	Vivienda Individual
Ventilación	0.02

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m² año
Demanda de calefacción	34.05
Demanda de refrigeración	0.0
Demanda de ACS	40.83

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 refrigeración

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	77.0	Biomasa/Renovable

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 [$C_{ep,nren}$]	3.42
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 ($C_{ep,tot,lim}$)

Consumo energía primaria total [$C_{ep,tot}$]	104.26
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot,lim}$]	105.00

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

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

EDCD03FE85
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0519
16/05/2022

FECHA DATA EXP

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 OPARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

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 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



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
FACHADA LATERAL NO	0.24	0.41	Sí
CONTACTO ESPACIO NO HABITADO B. CUBIERTA	0.33	0.65	Sí
CONTACTO ESPACIO NO HABITADO LOCAL	0.34	0.65	Sí

Huecos

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
F1H1_50x50	1.4	1.8	Sí
F1H2_105x85	1.4	1.8	Sí
F2H1_110x90	1.4	1.8	Sí
F3H1_180x90	1.16	1.8	Sí
F3H2_70x50	1.16	1.8	Sí
F3H3_120x100	1.16	1.8	Sí

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRO VISADO

NAVARRO BISATUA

EXP

N2022A0519

16/05/2022

EDCD03FE85

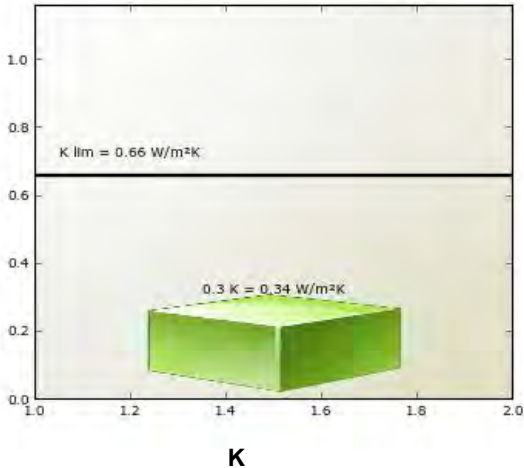
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

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]	2.38



$K = 0.34 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $K_{lim} = 0.66 \text{ W/m}^2\text{K}$
Cumple

Siendo:

K: coeficiente global de transmisi3n de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisi3n de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en $\text{W/m}^2\text{K}$.

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).

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A00116

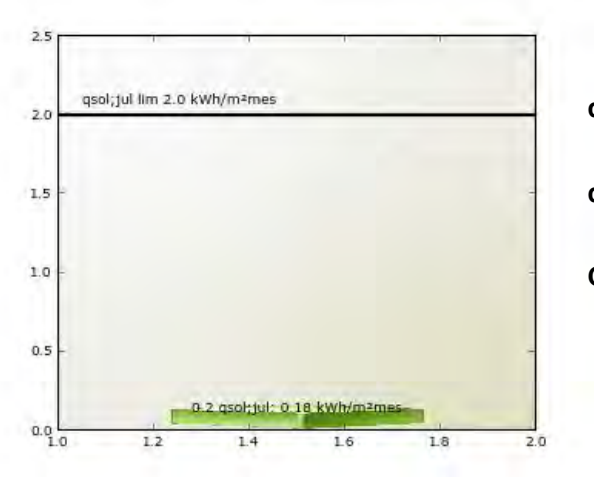
16/05/2025

FECHA DATA EXP

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 consisye e 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 proyectare adecuadamente.



$q_{sol;jul}$: 0.18 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.



COAVN
SAHETI COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0519

16/05/2022

FECHA DATA EXP

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 la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
F1H1_50x50	3.0	9.0	Sí
F1H2_105x85	3.0	9.0	Sí
F2H1_110x90	3.0	9.0	Sí
F3H1_180x90	3.0	9.0	Sí
F3H2_70x50	3.0	9.0	Sí
F3H3_120x100	3.0	9.0	Sí



2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

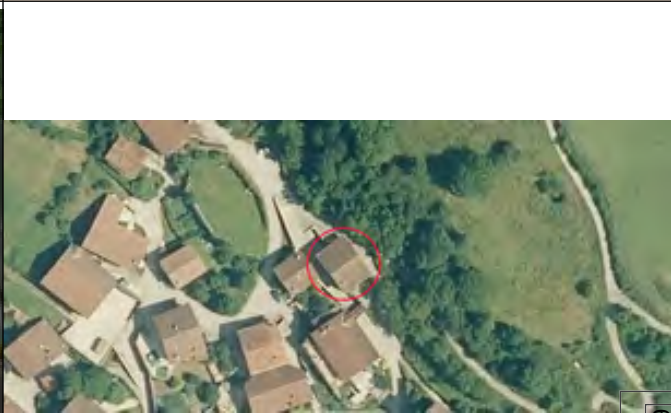
En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	AZPIROTZ
Zona climática según el DB HE1	D1

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m ²]	112.5

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
FACHADA ACCESO SE	Fachada	26.32	0.24
ALZADO LATERAL SO	Fachada	41.776	0.24
FACHADA LATERAL NO	Fachada	26.46	0.24
CONTACTO ESPACIO NO HABITADO B. CUBIERTA	Partición Interior	93.2	0.33
CONTACTO ESPACIO NO HABITADO LOCAL	Partición Interior	93.2	0.34
FACHADA LATERAL CT	Fachada	37.66	0.24

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
F1H1_50x50	Conocido	0.25	1.4	0.61
F1H2_105x85	Conocido	0.8925	1.4	0.61
F2H1_110x90	Conocido	2.97	1.4	0.61
F3H1_180x90	Conocido	1.62	1.1	0.57
F3H2_70x50	Conocido	0.35	1.1	0.57
F3H3_120x100	Conocido	1.2	1.1	0.57

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
112.5	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	34.05
Demanda de refrigeración	0.0
Demanda de ACS	40.83



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 C de la sección HE1 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.



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:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) 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
- f) 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.
- 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.

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 tanto 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 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 térmica 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

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.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	EXP	N2022A0519
			FECHA DATA	16/05/2022

DB-HE-2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Se han desarrollado las instalaciones de forma que cumplan con el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en la Edificación) de Real decreto 1027/2007 del 20 de Julio, y sus Normas Relacionadas. y su aplicación queda definida en el Proyecto.

DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

Este apartado del Documento Básico es de aplicación en la rehabilitación de edificios existentes con superficie útil >1.000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada

De acuerdo con el punto 2 del punto 1- Ámbito de aplicación, excluida del ámbito de aplicación los interiores de viviendas están excluidas del ámbito de aplicación.

La rehabilitación que se realiza queda en consecuencia fuera del ámbito de aplicación del presente apartado.

No obstante, se tomará la siguiente medida en los sistemas de control y regulación: toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

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

Para la producción de agua caliente sanitaria y calefacción de vivienda, se proyecta la instalación de una CALDERA BIOMASA de gasificación de leña de 20 KW de potencia útil nominal, certificada con clase 5 según EN 303/5 2012.

Con un Interacumulador de 300 litros de capacidad para ACS, capaz de cubrir el 100% de la demanda.

DB-HE-5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

DB-HE.5: Se trata de un edificio con uso Residencial privado, por lo que la intervención queda fuera del ámbito de aplicación.



DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

El presente documento básico en el Apartado d) del punto II Ambito de Aplicación, excluye las siguientes actuaciones:

- d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su *fachada* o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

El caso que nos ocupa, es una rehabilitación parcial de un edificio tradicional, en la que se conserva toda la estructura de pilares, vigas y forjado de madera y que tiene por objeto la rehabilitación de una vivienda existente quedando en consecuencia, dentro del supuesto de excepción que se define en el apartado *II-Ambito de aplicación*, apartado d) del presente DB.

Siguiendo las recomendaciones que se indican en la *Guía de aplicación del DB HR protección frente al ruido*, se han tomado las siguientes medidas constructivas, para procurar el mayor nivel de adecuación posible a las exigencias establecidas en el DB HR.

Respecto del ruido aéreo

1. ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL ENTRE MISMA UNIDADES DE USO:

División entre estancias de la vivienda: Se utilizará el sistema Pladur metal 100/400 (70) 2N MW formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70mm de anchura, a base de montantes separados 400mm entre ellos y canales, atornillando a cada lado una placa de Pladur tipo N de 15mm de espesor. En el interior se colocará aislante de lana de roca tipo Rockwall de baja densidad de 80mm, que presenta un valor $R_a > 45,7$ dBA mayor de 33 Dba.

2. PROTECCIÓN DEL RUIDO PROCEDENTE DEL EXTERIOR:

No se dispone de datos oficiales del valor del índice de ruido en Azpirotz, pero se trata de una población residencial integrada en el medio rural donde predomina un ambiente tranquilo y silencioso.

El valor de índice del ruido a considerar es en consecuencia menor a 60 dBA. Siguiendo la tabla 2.1 *Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día L_d* , a las estancias les corresponde un valor de

9

30 dBA.

Los cerramientos de mampostería existentes, constituidos por muros de 70cm de espesor, junto con la implementación de los trasdosados proyectados y las carpinterías que se sustituyen, que disponen de vidrios de 6/16/5 en estar, cubren ampliamente esta condición.

3. ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTAL:

Los forjados existentes son de vigas de y solivos de madera, con cerramiento de tabla de madera de roble de 20 mm de espesor. Sobre las mismas, se propone las siguientes capas destinadas principalmente al aislamiento térmico y acústico de la vivienda.

Suelo de vivienda:

- 80mm_Aislamiento térmico y acústico de lana de roca de 70KG/m, de espesor 30 mm+50mm y densidad 70kg/m3 entre rastreles.
- Tablero estructural contrachapado MARINO-FENÓLICO-OKUME sobre rastrel de de madera. El tablero se coloca sobre doble rastrel. El primer rastrel en contacto con el suelo de tarima actual es un rastrel IMPACT para suelos, que llevan adherido en su base una membrana acústica de caucho celular de 3mm de espesor y alojan una serie de cauchos anti vibratorios que recubren y aíslan las fijaciones que sujetan todo el sistema Impact.
- Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto bajo suelos de madera y laminados, realizado con complejos multicapa Fonodan 900, "DANOSA", de 3,9 mm de espesor.
- Acabado: Suelo decorativo laminado.

Techo de vivienda. Se dispone sobre el suelo de la planta superior:

- 80mm_Aislamiento térmico y acústico de lana de roca de 70KG/m de espesor 30+50mm y densidad 70kg/m3 entre rastreles.
- Tablero estructural contrachapado MARINO-FENÓLICO-OKUME sobre rastrel de de madera. El tablero se coloca sobre doble rastrel. El primer rastrel en contacto con el suelo de tarima actual es un rastrel IMPACT para suelos, que llevan adherido en su base una membrana acústica de caucho celular de 3mm de espesor y alojan una serie de cauchos anti vibratorios que recubren y aíslan las fijaciones que sujetan todo el sistema Impact.



DB-HS SALUBRIDAD

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

HS-1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

En este caso se trata de verificar las condiciones de las fachadas y de la cubierta. La intervención se realiza en la bajo cubierta del edificio y estos son los únicos elementos expuestos a la humedad.

DISEÑO

1. Solera

Grado de impermeabilidad

La presencia de agua es baja y el grado de impermeabilidad es 1

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de suelo y del grado de impermeabilidad es la siguiente:

- C2** El suelo se construye in situ y se utilizará hormigón de retracción moderada.
- C3** Se aplicará un tratamiento superficial colmatador de poros.
- D1** Se coloca una capa drenante de encachado con lámina de polietileno encima.



2. Fachadas

a. Grado de impermeabilidad

El edificio se encuentra en zona pluviométrica II con un grado de exposición V2, de lo resulta que requiere un grado de impermeabilidad 4.

b. Condiciones de las soluciones constructivas

El edificio ya tiene un tipo de cerramiento definido, el correspondiente al tipo general existente en los edificios tradicionales, muro de carga de mampostería, que en la bajo cubierta presenta 70cm aproximadamente.

Hacia el exterior lo muros presentan un revestimiento de mortero de cal de 30mm.

Para adquirir las condiciones de la solución *R1+B1+C2*, se propone la realización de un trasdosado que reúne las siguientes características:

- Previamente se raseará la mampostería con mortero de cemento y un espesor mínimo de 15mm en las zonas de la planta donde la mampostería no presenta revoco.
- Cámara de aire no ventilada.
- Trasdoso autoportante de placas de yeso laminado 105 (90-45H) MW I/AISLAM de espesor 100 mm, densidad 30kg/m³.

Presenta un muro contraterreno de mampostería de espesor superior a 80cm, en el que resulta imposible actuar desde el interior. Sobre este muro se actúa de la siguiente manera:

- Previamente, tras limpiar manualmente el muros, se raseará la mampostería con mortero de cemento y un espesor mínimo de 15mm.
- Aplicación de dos capas de mortero impermeabilizante monocomponente a base de cemento y resinas sintéticas Sika MonoTop®-107 Seal o de características técnicas similares.
- Cámara de aire ligeramente ventilada.
- Trasdoso autoportante de placas de yeso laminado 105 (90-45H) MW I/AISLAM de espesor 100 mm, densidad 30kg/m³.
- Alicatado en los cuartos húmedos.



3. Cubierta

Los únicos elementos que afectan a la cubierta en esta reforma son la realización de chimeneas para conductos de ventilación y de chimenea de la caldera.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:
 1. Los elementos pasantes no se encuentran en las limahoyas.
 2. La parte superior del encuentro del faldón con elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los dos lados del mismo.
 3. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda de el elemento pasante por encima del tejado 20 cm de altura como mínimo.

PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Fachadas

Condiciones del aislante térmico

En la ejecución del aislante térmico se cumplirán la siguiente condición: (apartado 5.1.3.3)

- Debe colocarse de forma continua y estable.

CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En



esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se realizarán 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.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
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 necesarias 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 años
	Recolocación de la grava	1 años
	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

La recogida de basuras se realiza por la Mancomunidad, que tiene ubicados en el lugar los contenedores correspondientes, por lo que queda cubierto este aspecto.

HS-3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Dentro de la intervención que nos ocupa, esta sección es solo de aplicación en el interior de la vivienda. Se da cumplimiento a este apartado, según las condiciones recogidas en el mismo, quedando desarrollada su justificación en el apartado **2.5.4 VENTILACIÓN** de la **MEMORIA TÉCNICA** del presente proyecto.

HS-4. SUMINISTRO DE AGUA

Se da cumplimiento a este apartado, según las condiciones recogidas en el mismo, quedando desarrollada su justificación en el apartado **2.5.2 ABASTECIMIENTO** de la **MEMORIA TÉCNICA** del presente proyecto.

HS-5. EVACUACIÓN DE AGUAS

Se da cumplimiento a este apartado, según las condiciones recogidas en el mismo, quedando desarrollada su justificación en el apartado **2.5.3 SANEAMIENTO** de la **MEMORIA TÉCNICA** del presente proyecto.

HS-6. PROTECCIÓN DE EXPOSICIÓN CONTRA EL RADÓN

La localidad de Azpirotz, donde se ubica la vivienda objeto de rehabilitación, está integrada dentro del municipio de Larraun, que de acuerdo con el *Apéndice B. Clasificación de municipios en función del potencial de radón* es **Zona I**

La obra objeto de proyecto es la reforma de una vivienda integrada en un edificio existente.

1) ÁMBITO DE APLICACIÓN



- 1 Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:
 - a) edificios de nueva construcción;
 - b) intervenciones en edificios existentes:
 - i) en ampliaciones, a la parte nueva;
 - ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;
 - iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

Siguiendo lo indicado, se toman medidas constructivas orientadas a aumentar la protección contra el radón sobre el forjado de la vivienda en planta primera y el muro contra terreno de la vivienda.

2) CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.

Se establece, tal y como se indica en este apartado, un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m³

3) VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

- 1 Para verificar el cumplimiento del nivel de referencia en los edificios ubicados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en función de la zona a la que pertenezca el municipio deberán implementarse las siguientes soluciones, u otras que proporcionen un nivel de protección análogo o superior:
 - a) En los municipios de zona I, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los locales habitables del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los locales habitables del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los locales habitables mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

Siguiendo lo establecido se toman las siguientes medidas:

- 1) Sobre el forjado de la vivienda, que separa la planta baja y planta primera se coloca una barrera de protección con las características indicadas en el apartado 3.1
 - Barrera tipo lámina con un coeficiente de difusión frente al radón menor que 10⁻¹¹ m²/s y un espesor mínimo de 2 mm.
 - Con continuidad: juntas y encuentros sellados

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
		EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

- Se sellarán los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares
- No presentará fisuras que permitan el paso por convección del radón del terreno; Se considera que las fisuras que permiten el paso por convección del radón del terreno son las fisuras que conectan las dos caras de la barrera.
- Tendrá una durabilidad adecuada a la vida útil del edificio, sus condiciones y el mantenimiento previsto.
- La láminas se colocarán de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.1.1 de la presente sección:

5.1.1 Barrera tipo lámina

- 1 La barrera se colocará sobre una superficie limpia y uniforme, de tal forma que no se produzcan fisuras que permitan la entrada del gas radón.
- 2 Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular, será necesario garantizar la uniformidad y limpieza de la superficie de asiento, asegurando la ausencia de elementos que puedan dañar la barrera. Para ello se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidráulico.
- 3 Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán *capas de protección antipunzonamiento*.
- 4 La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.
- 5 Los encuentros con otros elementos, los puntos de paso de conducciones, los solapes y las uniones entre distintas partes de la barrera se sellarán convenientemente según las especificaciones de la barrera para evitar las discontinuidades entre los diferentes tramos. El sellado debe realizarse con productos que garanticen la estanquidad al gas radón, como pinturas aislantes, recubrimientos de capas plásticas, masillas flexibles, perfiles de goma u otra solución que produzca el mismo efecto.
- 6 La barrera horizontal deberá prolongarse por los paramentos verticales (muros, fachadas) hasta 20 cm por encima de la cota exterior del terreno.
- 7 Los pozos de registro, arquetas de acometida, huecos o patinillos en contacto con el terreno y todos aquellos elementos que supongan una discontinuidad de la barrera, serán en la medida de lo posible estancos a los gases y se realizarán:
 - a) con hormigón armado impermeable al agua;
 - b) con una capa de material impermeable al agua; o
 - c) disponiendo de una barrera frente al radón.

De esta forma se aumenta la protección contra el radón que pudiera venir del local de planta baja, que presenta parte de sus cerramientos bajo rasante.

- 2) En los muros interiores de la vivienda, que tienen parte de su superficie bajo rasante, se proyecta una cámara de aire con ventilación a cubierta. Dada las características de la intervención, se proyecta una cámara en la forma que establece el apartado 3.2.6.

La eficacia de la solución se deberá comprobar experimentalmente con mediciones de concentración de radón posteriores a la intervención de acuerdo al apéndice C.



- 6 En el caso de edificios existentes en los que no exista cámara de aire se podrá implementar una cámara que, aunque no tenga las mismas características de la cámara descrita anteriormente, mejore la protección frente al radón. En este caso la cámara podría construirse por el interior del cerramiento en contacto con el terreno, debiendo ser continua y abarcando toda la superficie a proteger. Además, deberá estar comunicada con el exterior y disponer de una altura o espesor de al menos 5 cm.

La cámara tendrá una dimensión mínima de 7cm.

La ventilación de la cámara se realizará siguiendo las condiciones que contempla el apartado 4:

- 4 Para la *ventilación natural* de una cámara de aire vertical, salvo que se cuente con estudios específicos que permitan otra distribución, se dispondrán aberturas de ventilación en la parte superior de dicha cámara, colocadas de forma próxima a la cara exterior del muro a proteger, de manera que el conjunto de aberturas sea de, al menos, 10 cm² por metro lineal.
- 5 En el caso de emplear locales no habitables como espacios de ventilación, se considerará que la

A la cámara de aire, que presenta 20ml se desarrollo, le corresponde una ventilación de 200 cm², que se realizara con 10 conductos de r=50mm repartidos en la cámara, que acometerán a dos conductos de r=100mm que ventilaran a la fachada trasera Noroeste.

- 3) La vivienda, de acuerdo con lo indicado en el punto 3 de este apartado, presenta un sistema de ventilación que se proyecta dando cumplimiento al HS3- Calidad del aire interior.

4) MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

- 1 Las operaciones necesarias durante la vida de los sistemas de protección frente al radón para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se englobarán en un plan de mantenimiento.
- 2 Deben realizarse al menos 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. Deben además seguirse las especificaciones concretas de los materiales y sistemas empleados para garantizar la durabilidad de los sistemas de protección:

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Extractores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

CONCLUSIÓN

Con las justificaciones recogidas en el presente Capítulo se considera Justificado el cumplimiento de los DB del CTE que son de aplicación a la intervención.

En Lezaeta, Mayo 2022



Fdo.: **Goretti Nieva Gorriti**
Arquitecta



ANEJO2: CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Promotor:
LARRAUNGO UDALA

GORETTI NIEVA GORRITI, ARQUITECTO. LEZAETA
gorenje@hotmail.com
650 41 72 93



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vda. CII SAN ESTEBAN, 40 1º		
Dirección	CII SAN ESTEBAN, 40 1º		
Municipio	AZPIROTZ	Código Postal	31891
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1800
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	310000000001552835IL		

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:

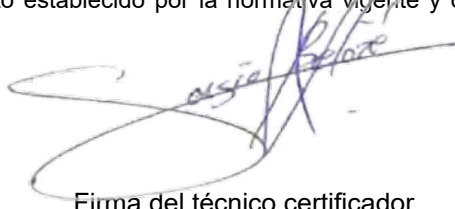
Nombre y Apellidos	SERGIO BETORE MURO	NIF(NIE)	76916807T
Razón social	SBMingeniera	NIF	76916807T
Domicilio	c/ La Badina, nº54		
Municipio	MURCHANTE	Código Postal	31521
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	sbmingeniero@yahoo.es	Teléfono	699733676
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniería Técnica Industrial		
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]
< 37.5 A 37.5-57.7 B 57.7-86.1 C 86.1-128.2 D 128.2-271.9 E 271.9-318.1 F ≥ 318.1 G	< 8.4 A 8.4-12.9 B 12.9-19.3 C 19.3-28.7 D 28.7-59.9 E 59.9-71.8 F ≥ 71.8 G
3.3 A	1.8 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: 08/05/2022



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]	112.5
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
FACHADA ACCESO SE	Fachada	25.18	0.24	Conocidas
ALZADO LATERAL SO	Fachada	38.81	0.24	Conocidas
FACHADA LATERAL NO	Fachada	23.29	0.24	Conocidas
CONTACTO ESPACIO HABITADO B. CUBIERTA NO	Partición Interior	93.2	0.33	Conocidas
CONTACTO ESPACIO HABITADO LOCAL NO	Partición Interior	93.2	0.34	Conocidas
FACHADA LATERAL CT	Fachada	37.66	0.24	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
F1H1_50x50	Hueco	0.25	1.40	0.23	Conocido	Conocido
F1H2_105x85	Hueco	0.89	1.40	0.23	Conocido	Conocido
F2H1_110x90	Hueco	2.97	1.40	0.23	Conocido	Conocido
F3H1_180x90	Hueco	1.62	1.16	0.46	Conocido	Conocido
F3H2_70x50	Hueco	0.35	1.16	0.46	Conocido	Conocido
F3H3_120x100	Hueco	1.2	1.16	0.46	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	20	77.0	Biomasa no densificada	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)	112.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	20	77.0	Biomasa no densificada	Estimado
TOTALES	ACS				



ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
< 8.4A 8.4-12.9B 12.9-19.3C 19.3-28.7D 28.7-59.9E 59.9-71.8F ≥ 71.8G	1.8A	CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	A	
		0.80		0.95		
		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.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	0.00	0.00
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	1.75	196.91

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	
< 37.5 A 37.5-57.7 B 57.7-86.1 C 86.1-128.2 D 128.2-271.9 E 271.9-318.1 F ≥ 318.1 G	3.3 A	CALEFACCIÓN	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	A
		1.50	
		REFRIGERACIÓN	
		ILUMINACIÓN	
		Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	-
		0.00	-

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 interiores de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 11.7 A 11.7-27.0 B 27.0-48.7 C 48.7-81.6 D 81.6-144.1 E 144.1-157.1 F ≥ 157.1 G	34.0 C	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

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA		EDCD03FE85 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	EXP	N2022A0519
				FECHA DATA	16/05/2022

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	08/05/2022

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2022A0519
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	16/05/2022
NAVARRA VISADO	EDCD03FE85	TECHNICAL DATA
NAVARROA BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

II- PLANOS

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	 EDCD03FE85 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	EXP	N2022A0519
			TECNOLOGIA DATA	16/05/2022

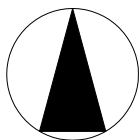
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE LA PLANTA PRIMERA EN LA
CASA OSTATU DE AZPIROTZ -LEZAETA

PLANOS

LISTA DE PLANOS

1.-	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	S/E
2.-	ESTADO ACTUAL. PLANTA Y SECCIÓN	E: 1/100
3.-	ESTADO ACTUAL. ALZADOS	E: 1/100
4.-	PROYECTO. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN. SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUÍDA.....	E: 1/50
5.-	PROYECTO. PLANTA ACOTADA. REF CARPINTERÍAS Y FIGURAS DF 142/2004	E: 1/50
6.-	PROYECTO. ALZADOS	E: 1/100
7.-	PROYECTO. SECCIONES ACOTADAS	E: 1/100
8.-	PROYECTO. MEMORIA DE CARPINTERÍA	E: 1/100
9.-	INSTALACIONES. DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA	E: 1/50
10.-	INSTALACIONES. DB HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS	E: 1/50
11.-	INSTALACIONES. CALEFACCIÓN Y PRODUCCIÓN ACS	E: 1/50
12.-	INSTALACIONES. ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.....	E: 1/50
13.-	INSTALACIONES. ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES. ESQUEMA / DETALLES.....	E: 1/50
14.-	INSTALACIONES. DB HS 3 VENTILACIÓN.....	E: 1/50





COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELVARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO
NAFARROA BISIATUA

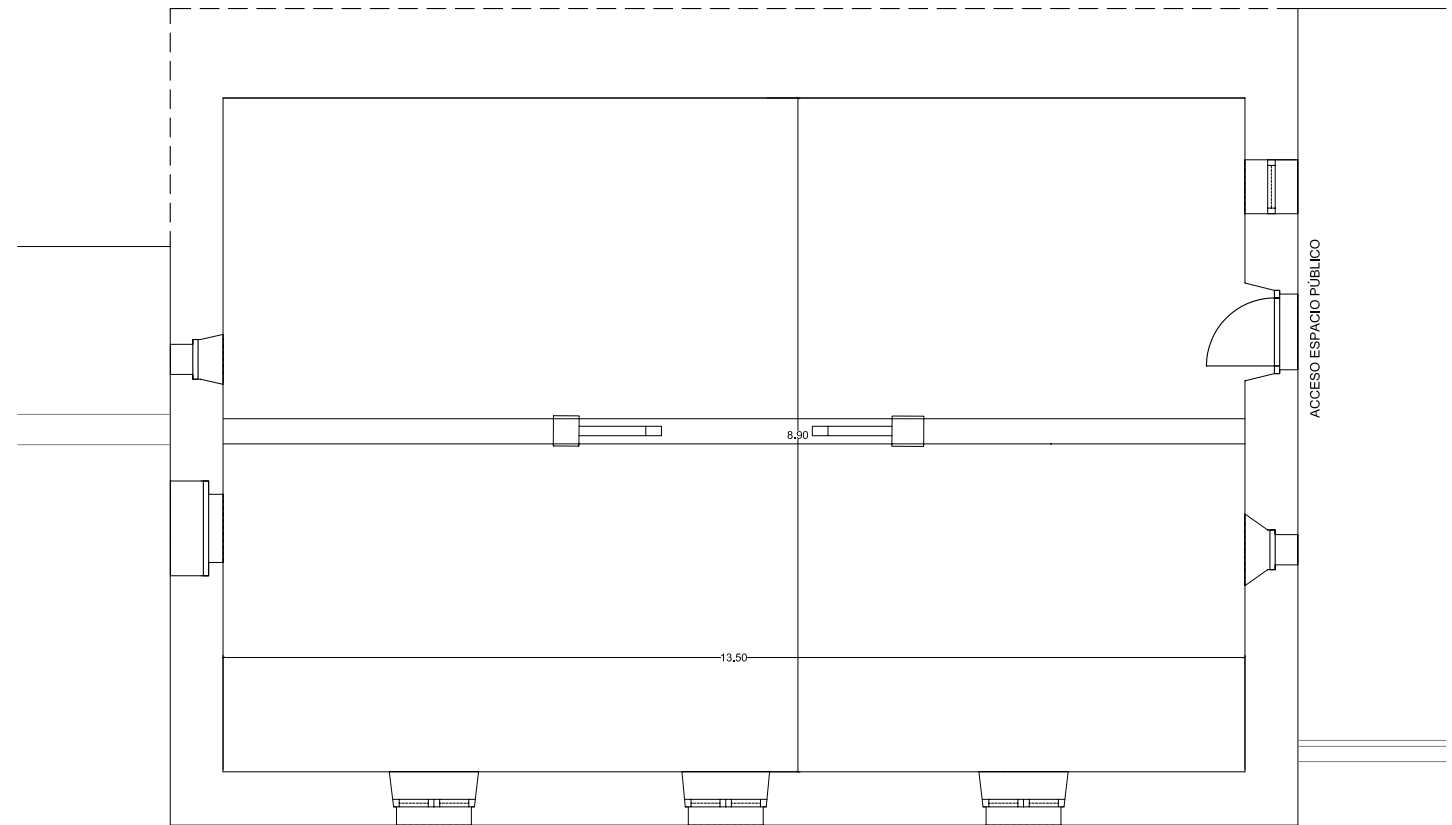
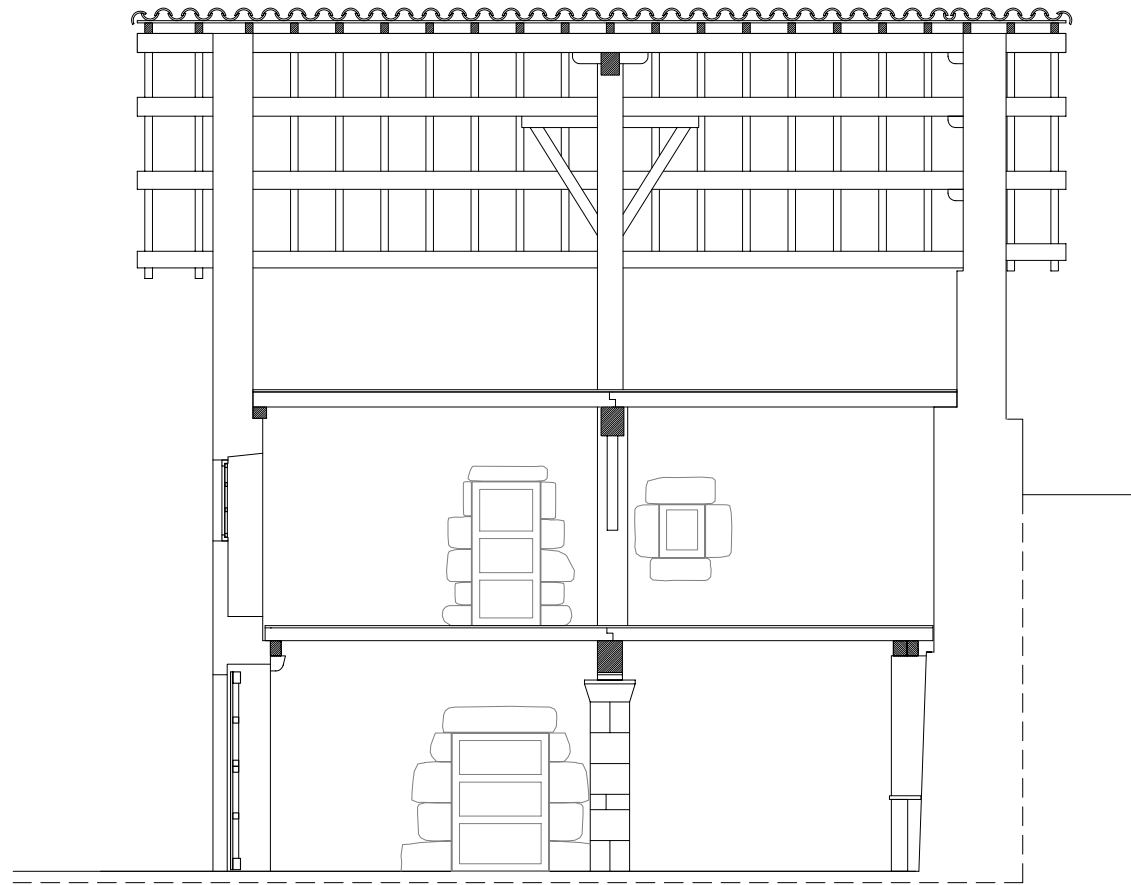
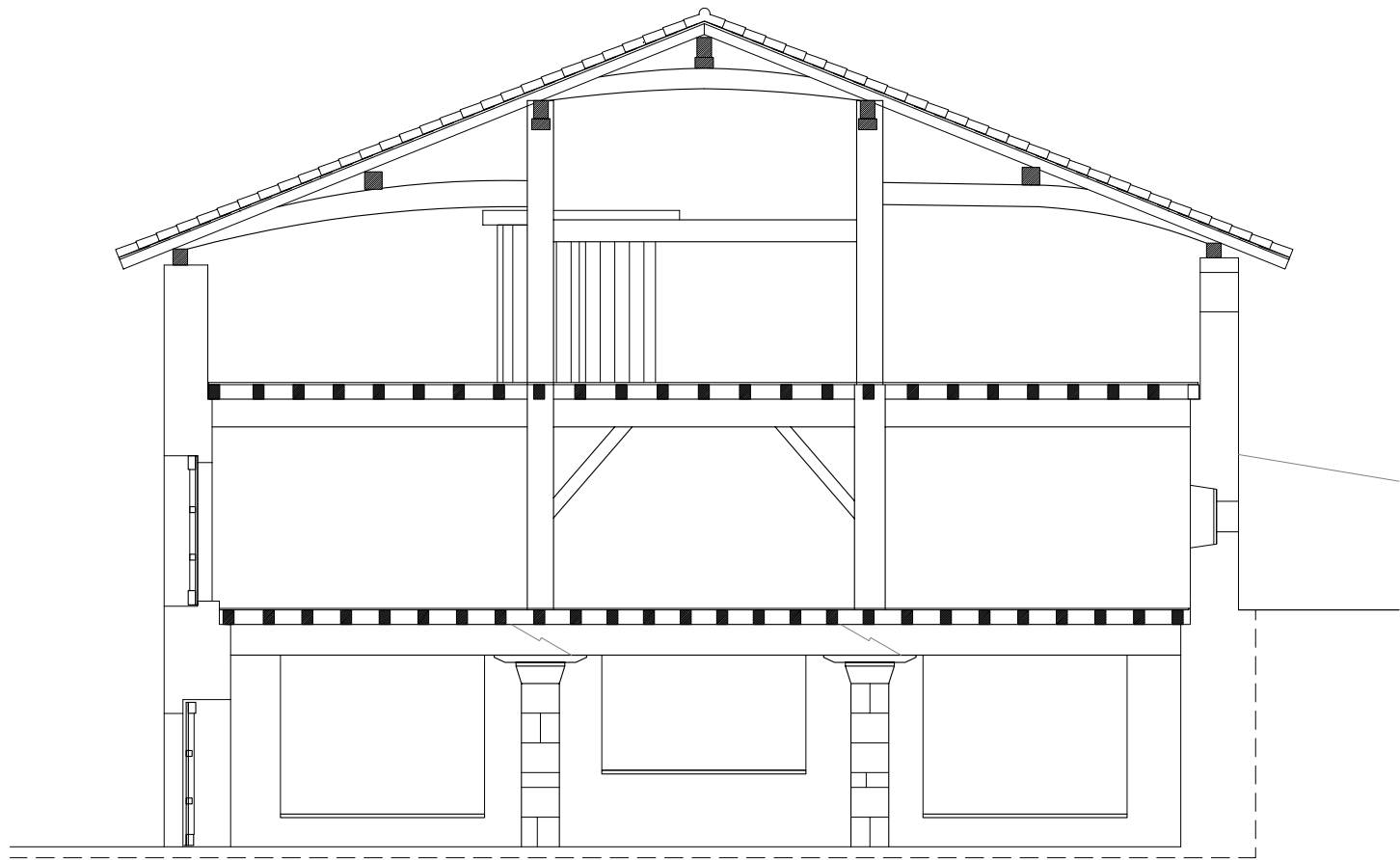
ASO

EDCD033FE85
VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacon>

FECHA
DATA

IN2022A0519
16/05/2022

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA



PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

PLANO 2

ESTADO ACTUAL
PLANTA Y SECCIÓN

ESCALA 1/100
MAYO 2022

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTA
GORETTI NIEVA GORRITI

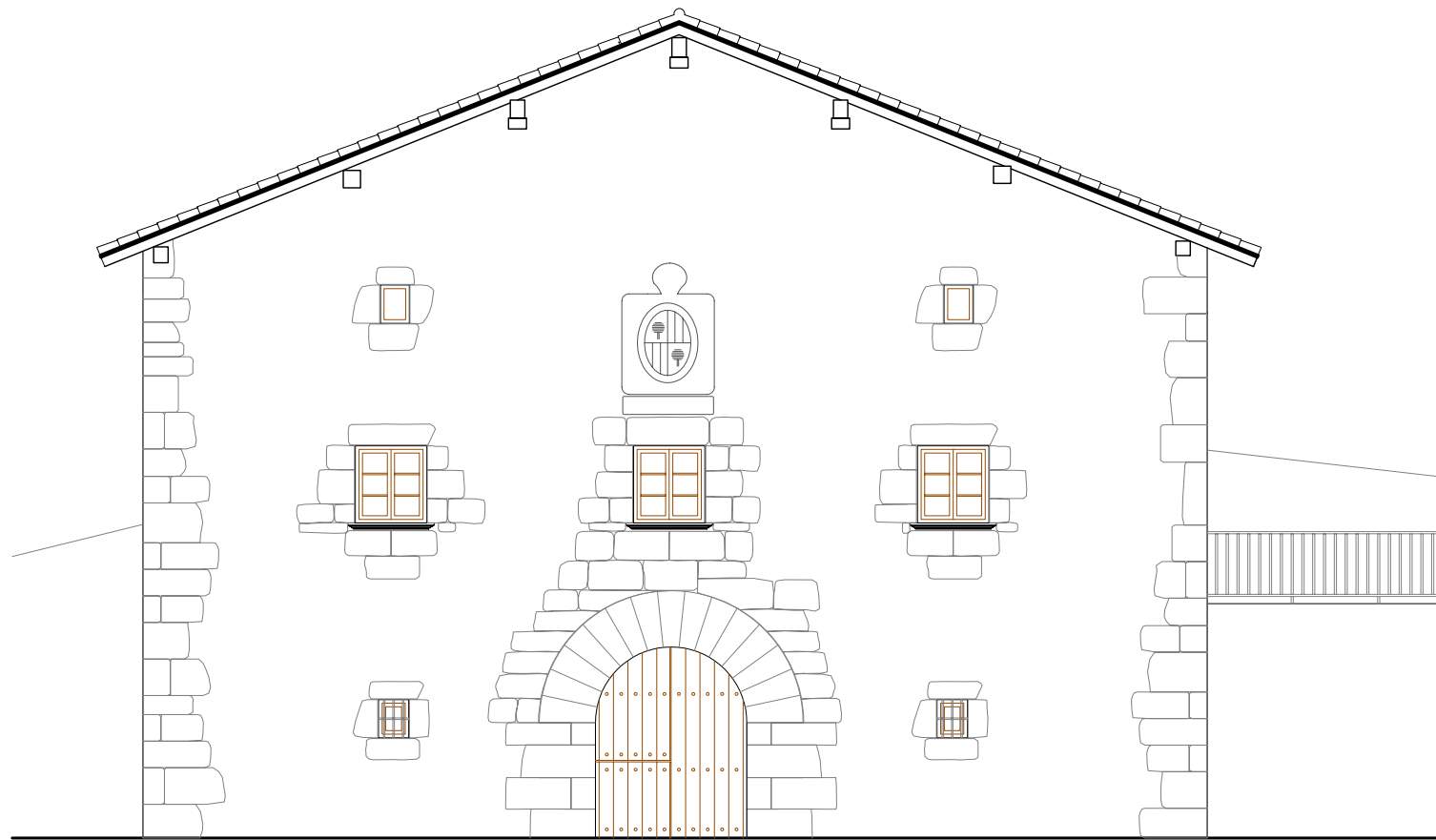
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARRA BISIATUA

EXP
N2022A0519

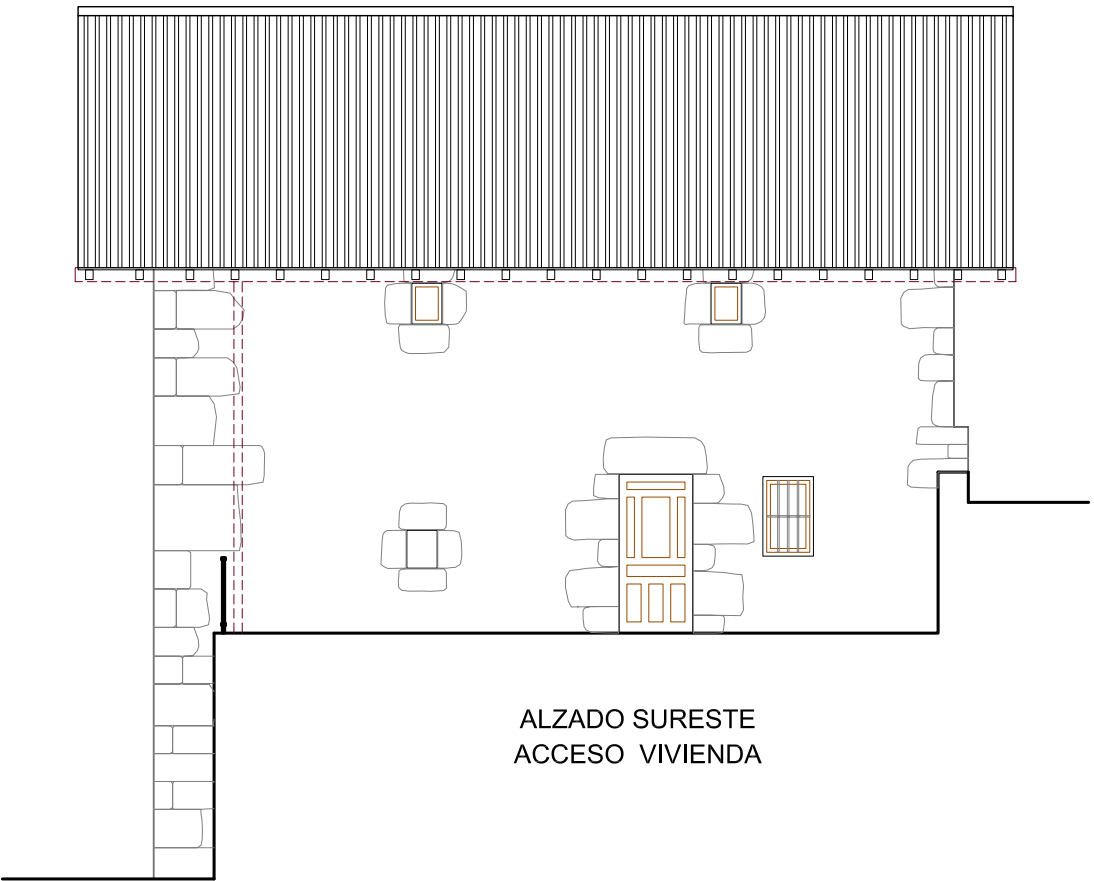
FECHA
16/05/2022

ASO
FDCD03FE85

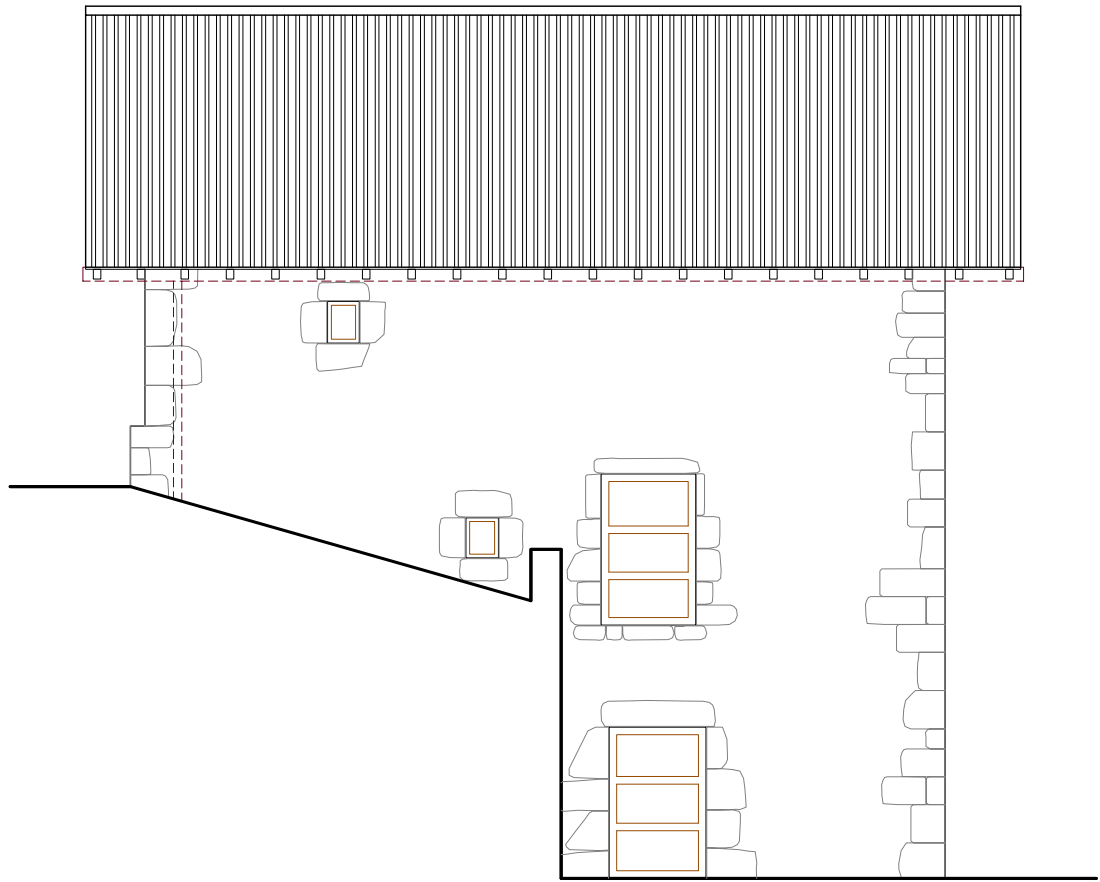
VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>



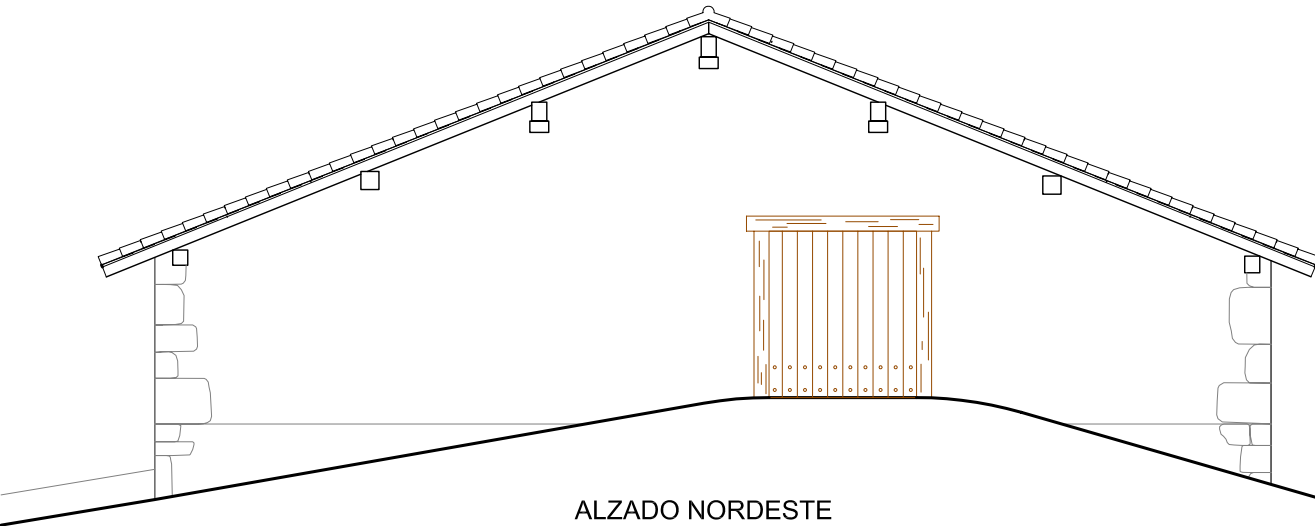
ALZADO SUROESTE



ALZADO SURESTE
ACCESO VIVIENDA



ALZADO NOROESTE



ALZADO NORDESTE

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

PLANO 3

PROYECTO
ALZADOS ESTADO ACTUAL

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTA
GORETTI NIEVA GORRITI

ESCALA 1/100
MAYO 2022

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NÚMERO 1574/2019

EXP

N2022A0519

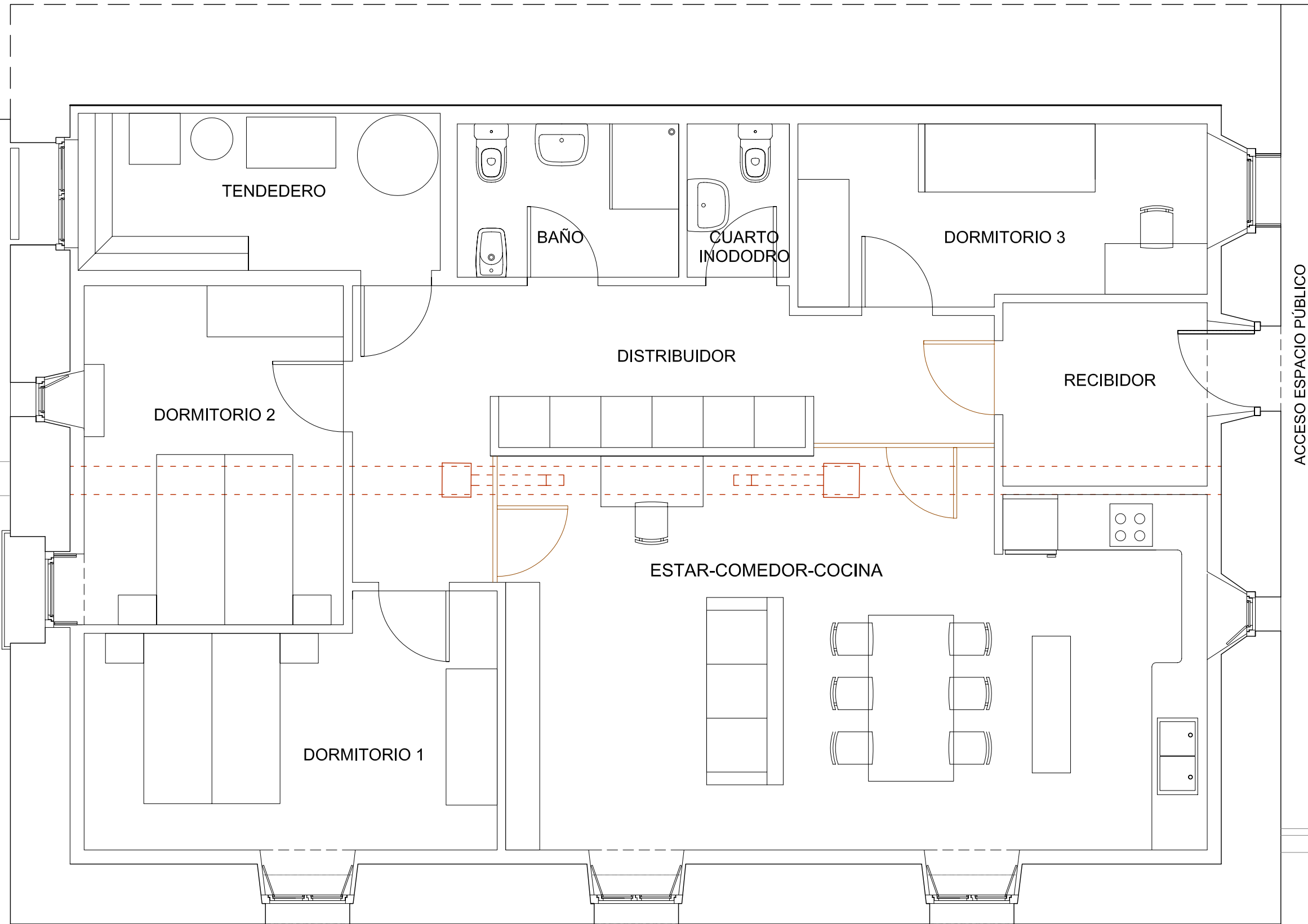
FECHA

16/05/2022

ASO

EDCD033F85

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>



SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS DE VIVIENDA

SUPERFICIES ÚTILES VIVIENDA:

Recibidor : 5,90 M2
Estar-comedor-cocina: 38,70 M2
Dormitorio 1: 13,60 M2
Dormitorio 2: 12,50 M2
Dormitorio 3: 10,00 M2
Baño: 4,70 M2
Cuarto inodoro: 2,20 m2
Tendedero: 7,80 M2
Distribuidor: 16,00 M2

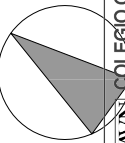
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL: 111,40 m2
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 151,80 m2

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

PLANO 4
PROYECTO
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDA

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTA
GORETTI NIEVA GORRITI



COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NºFARRA BÍSATUA

EDCD033FE85

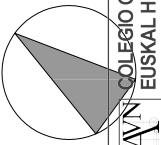
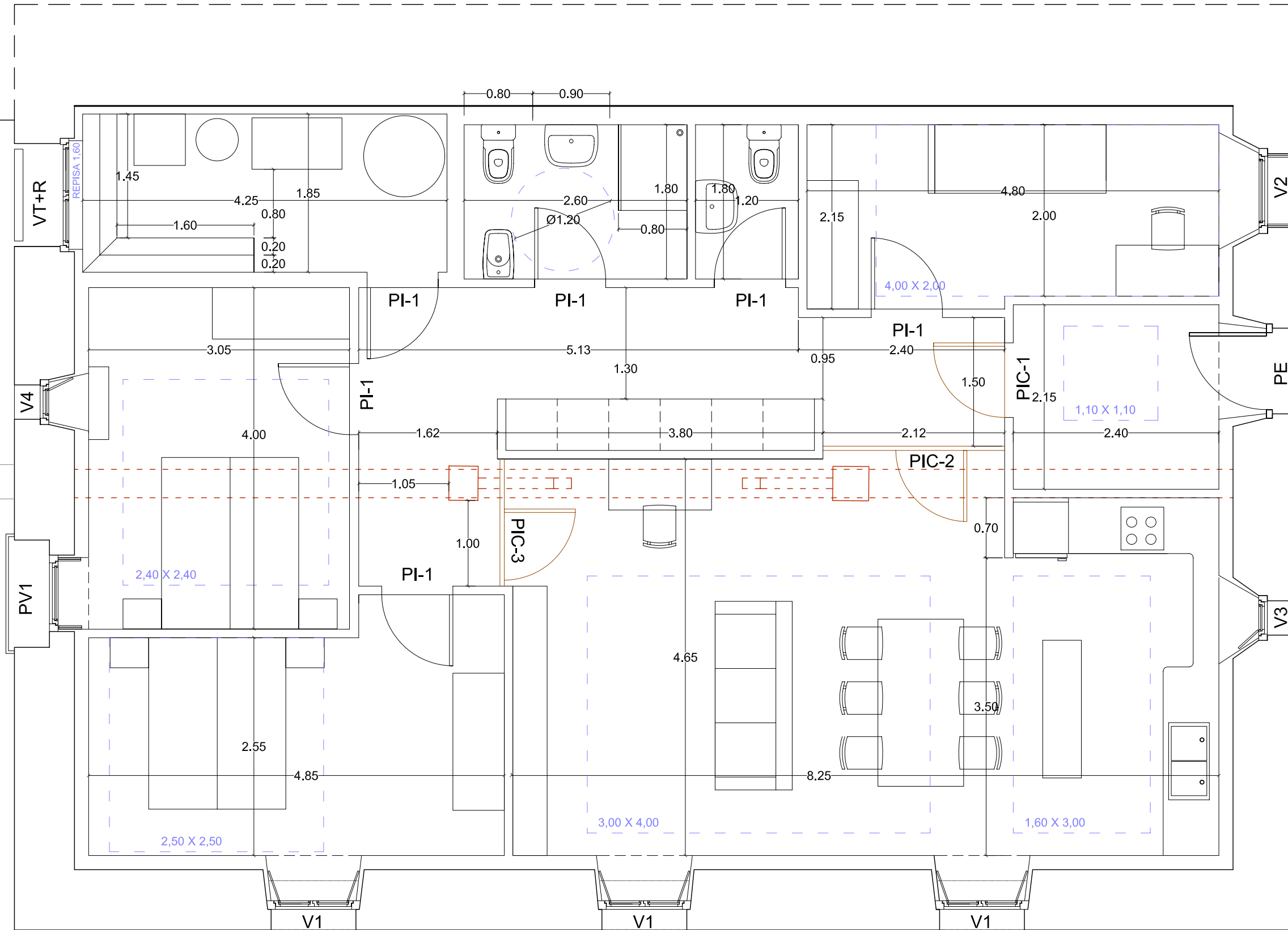
VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0519

FECHA EXP

16/05/2022

FECHA EXP

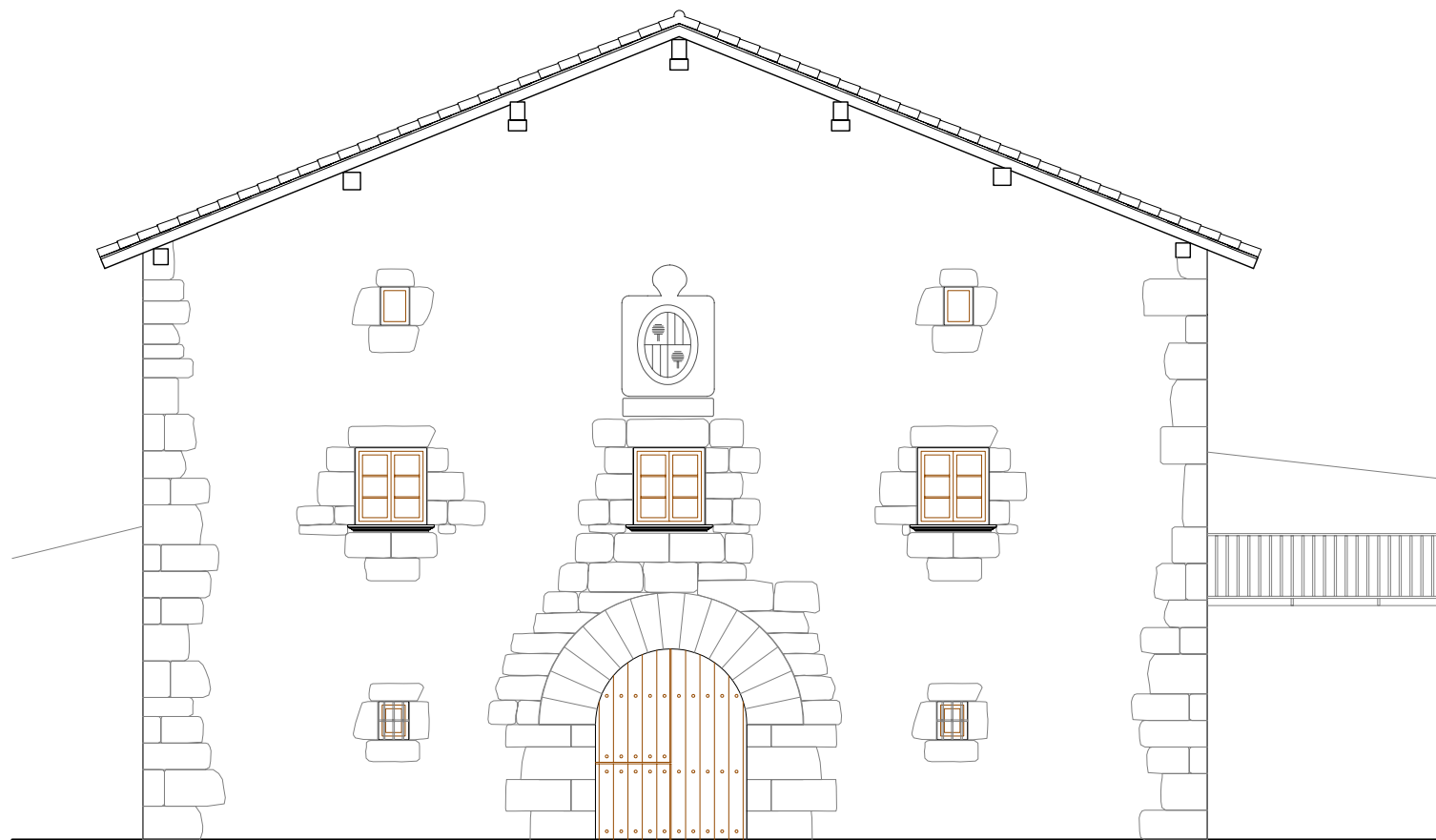


COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
Nº FARRA BISATUA

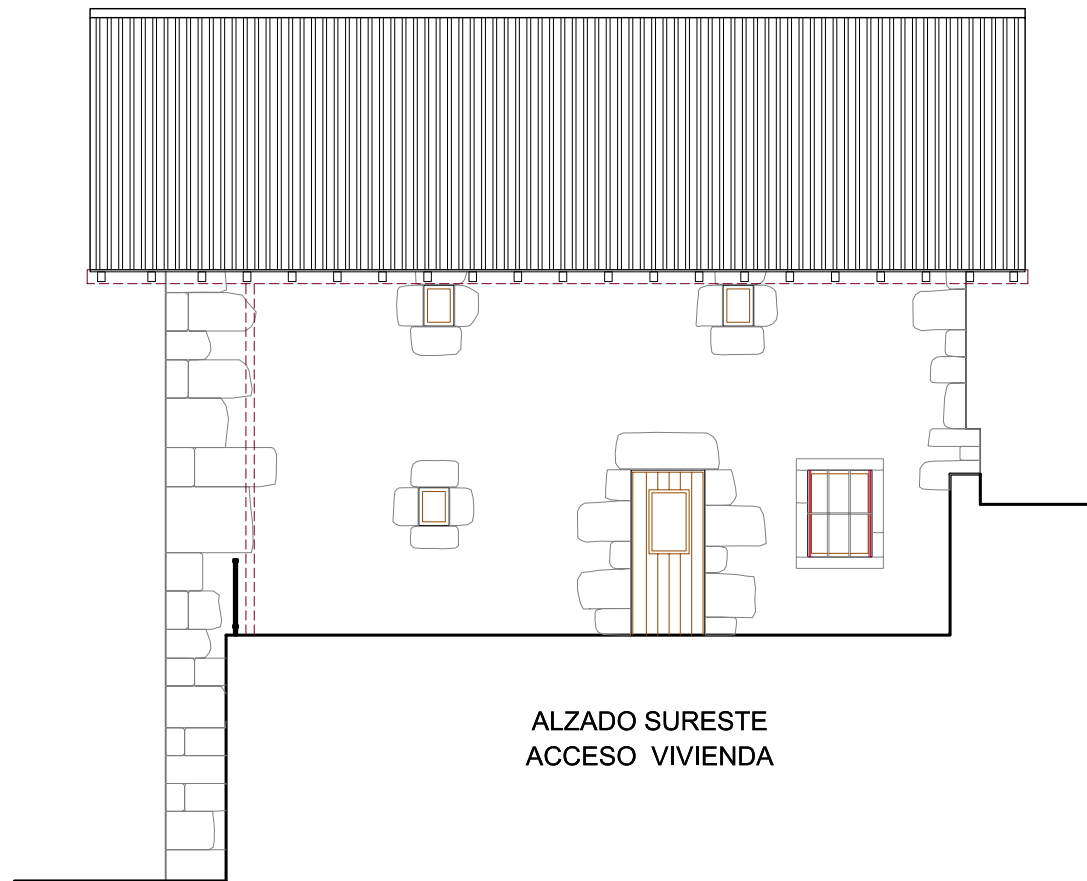
N2022A0519
FECHA EXP
16/05/2022

EDCD033F85
VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

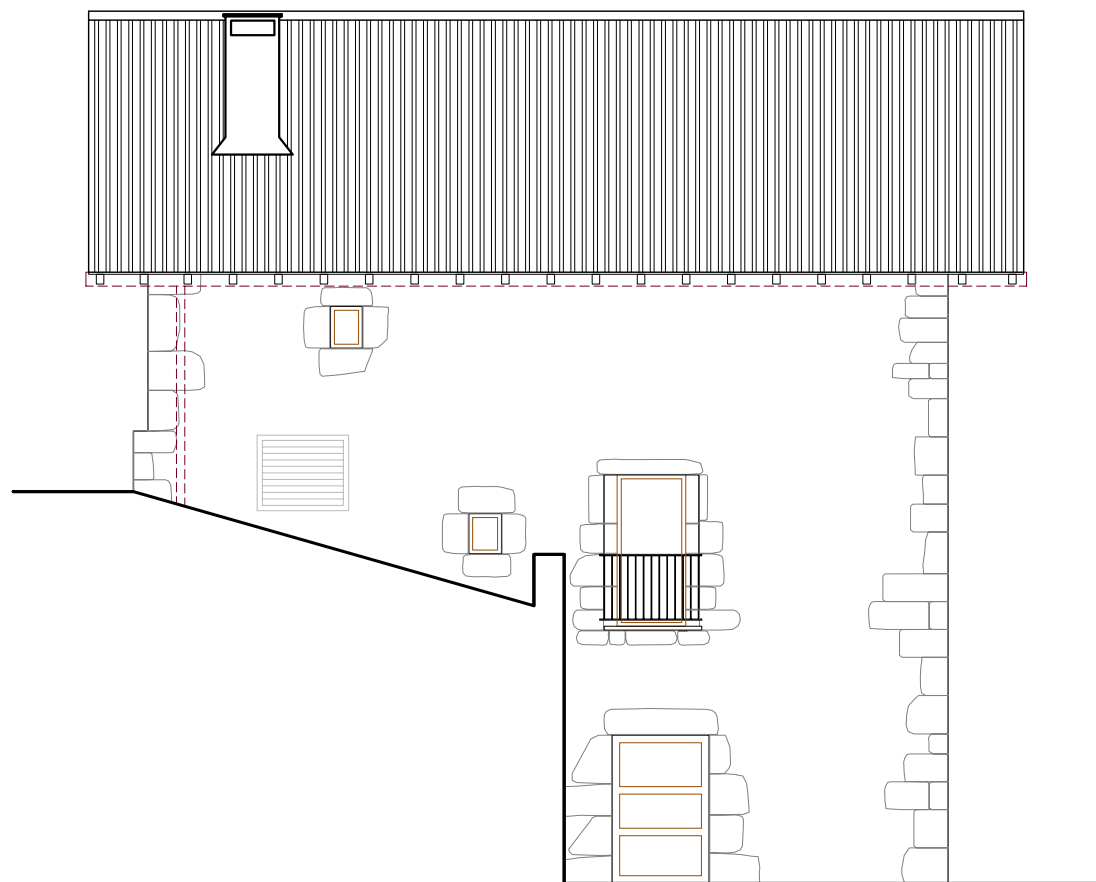
PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA



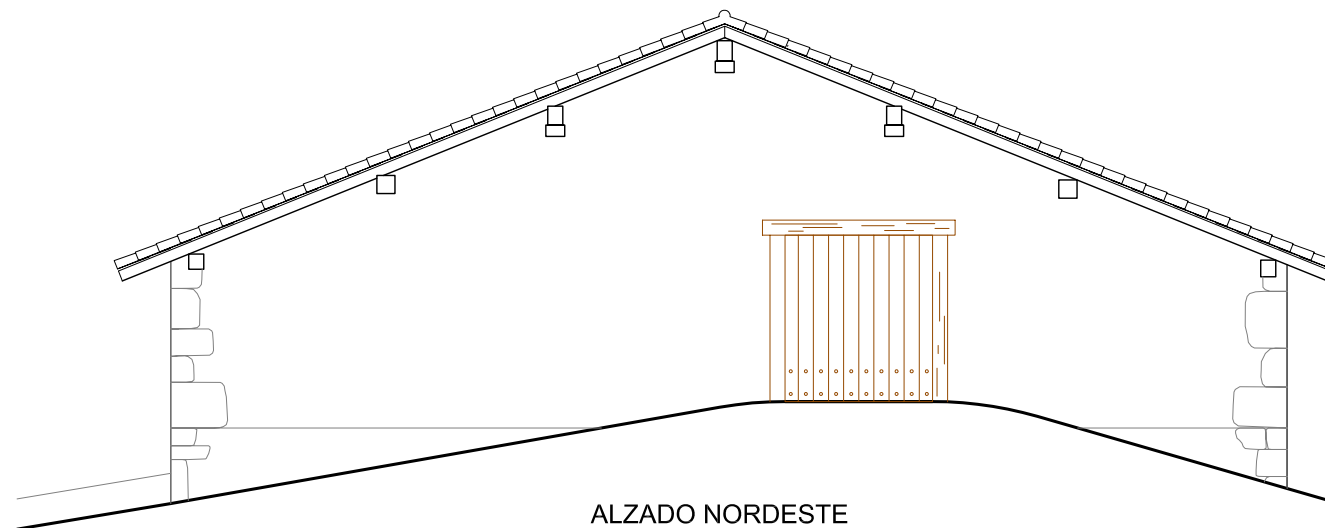
ALZADO SUROESTE



ALZADO SURESTE
ACCESO VIVIENDA



ALZADO NOROESTE



ALZADO NORDESTE

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

PLANO 6

PROYECTO
ALZADOS

ESCALA 1/100
MAYO 2022

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTA
GORETTI NIEVA GORRITI

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NÚMERO 16/05/2022

EXP

N2022A0519

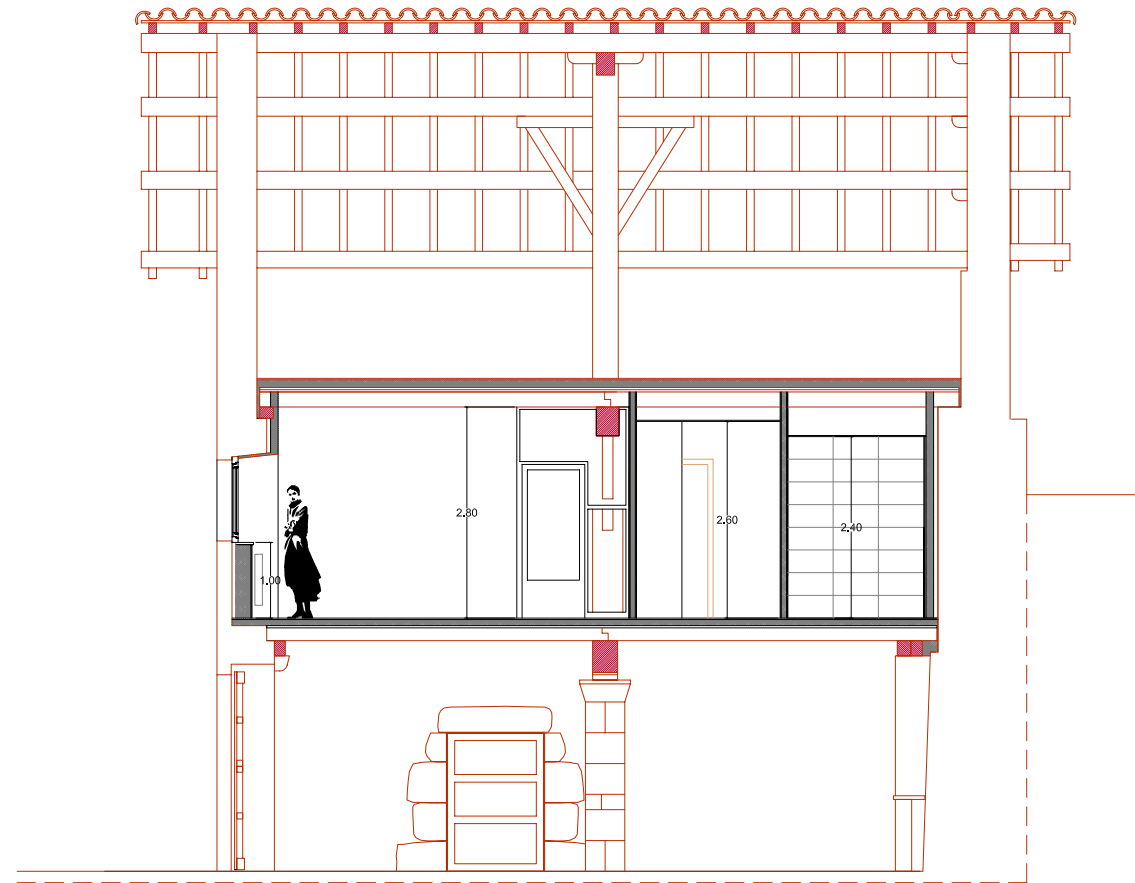
16/05/2022

VERIFICABLE EN

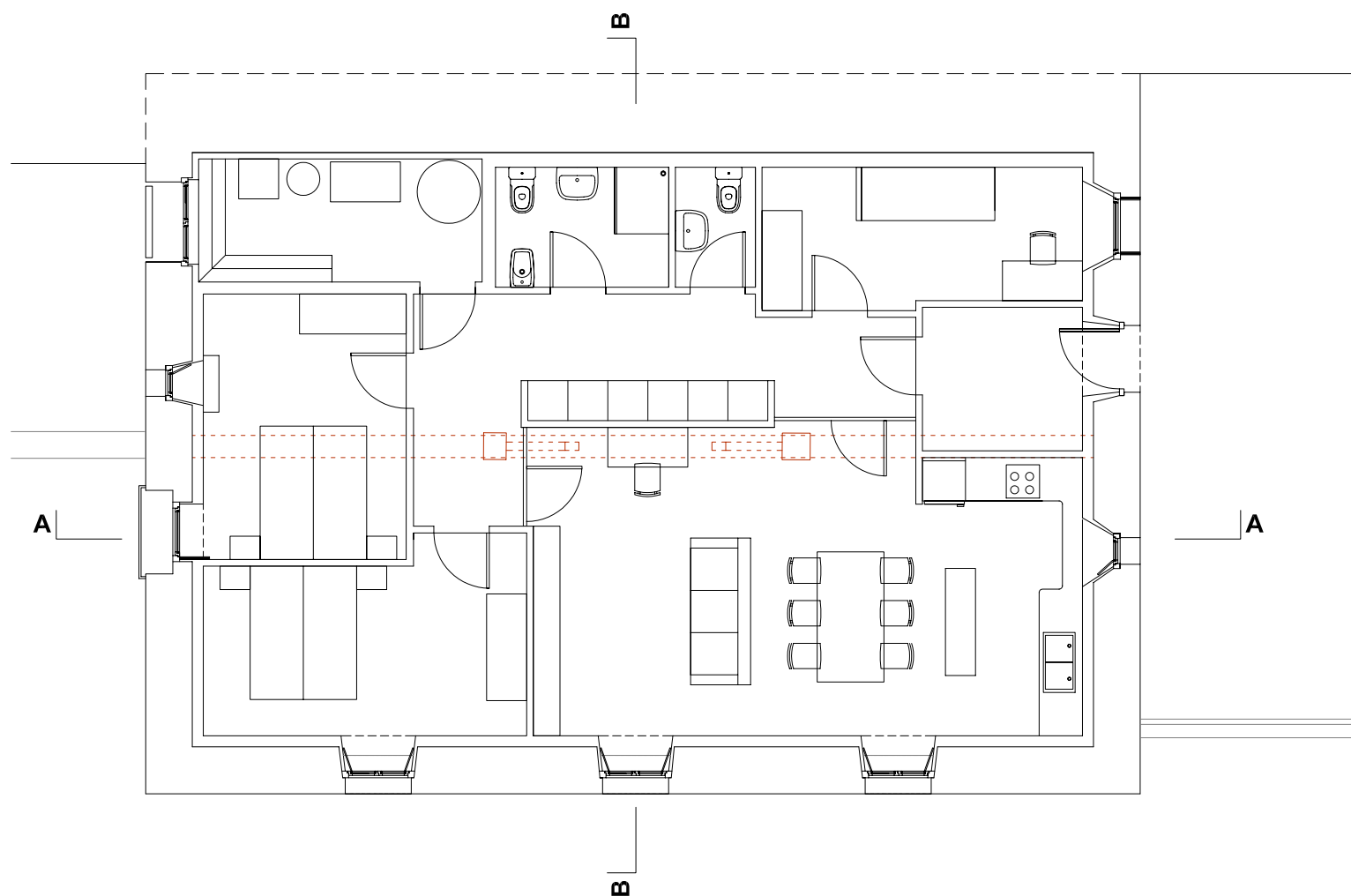
http://www.coavn.org/verificacion



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN A-B'



PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

PLANO 7

PROYECTO
SECCIONES ACOTADAS

ESCALA 1/100
MAYO 2022

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTO
GORETTI NIEVA GORRITI

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARRA BISATUA

EXP

N2022A0519

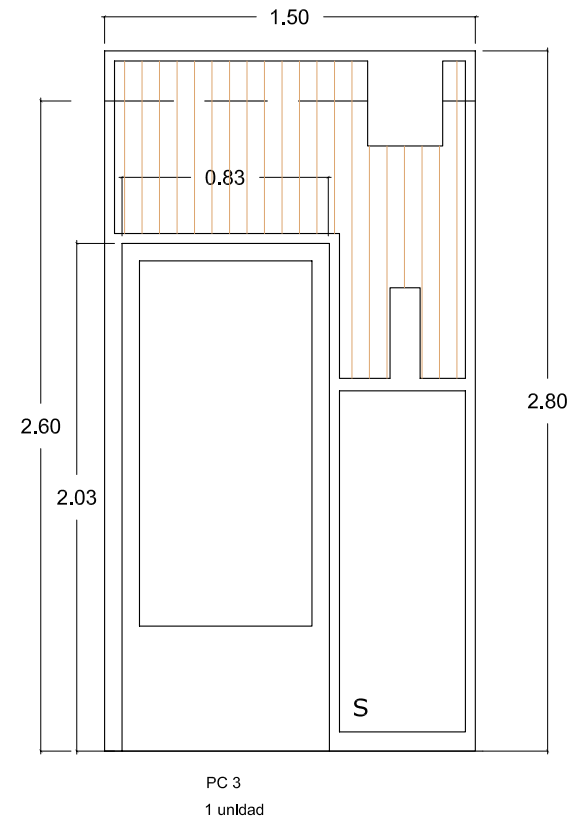
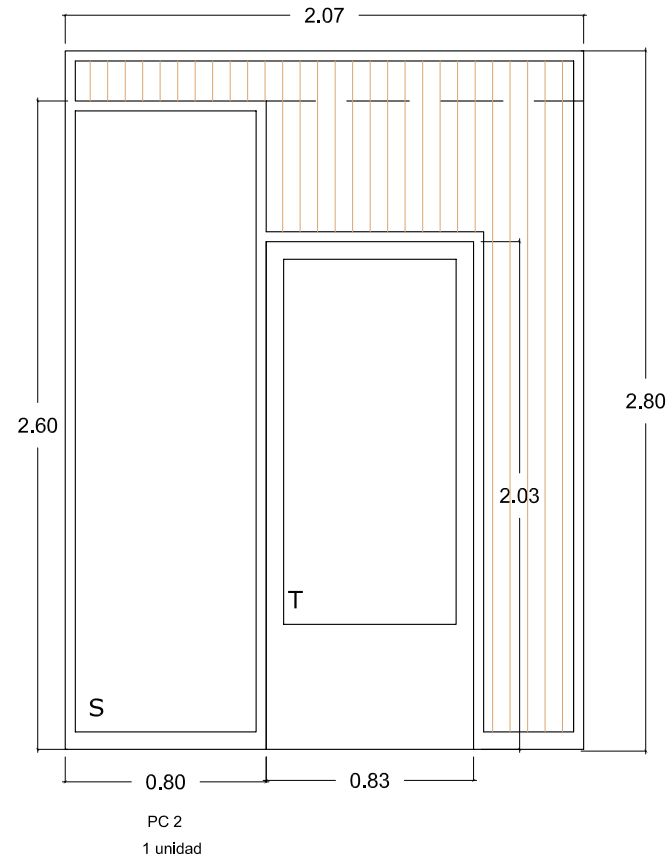
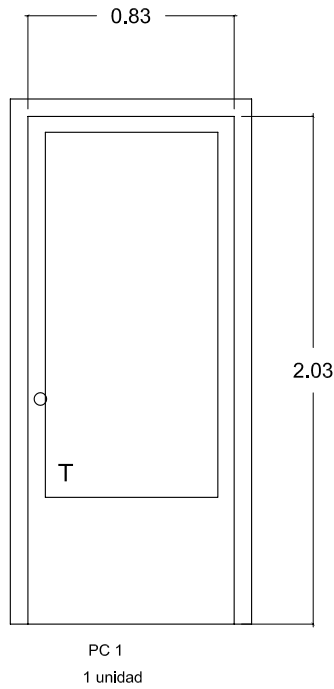
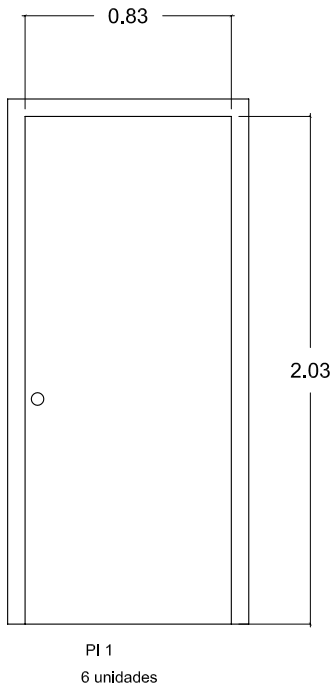
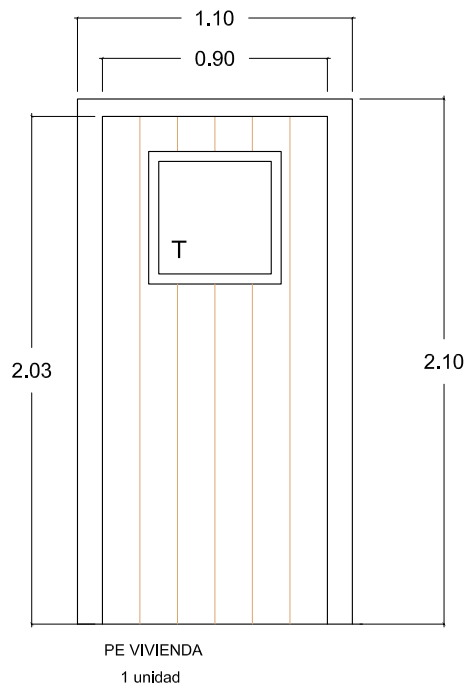
16/05/2022

ASO

EDC.D033F85

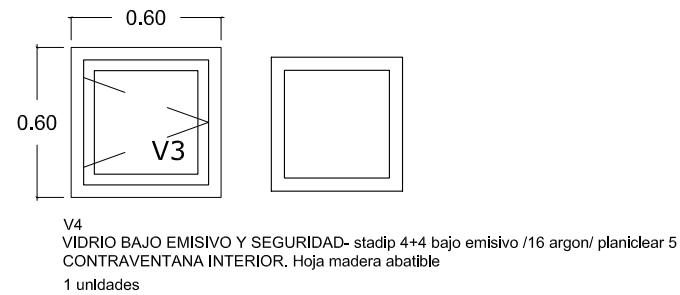
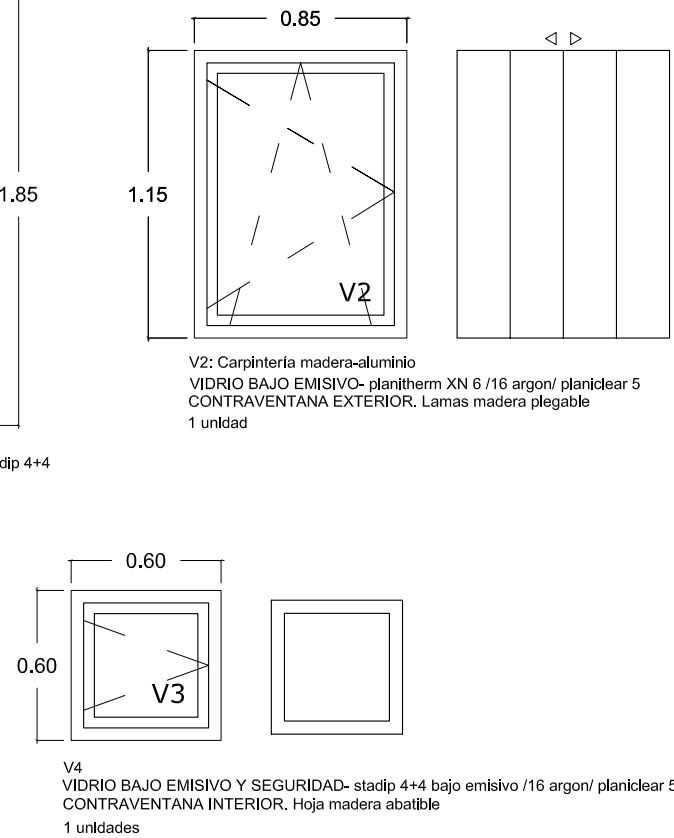
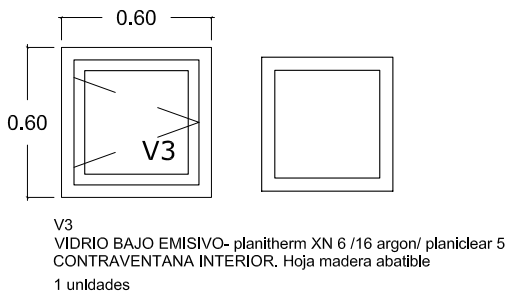
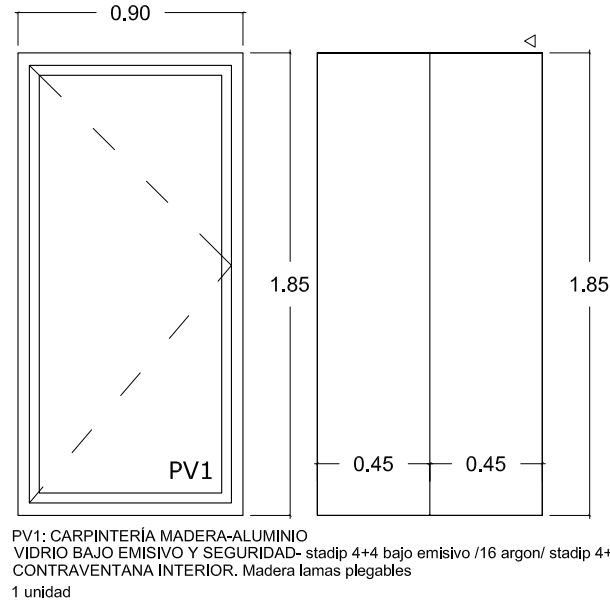
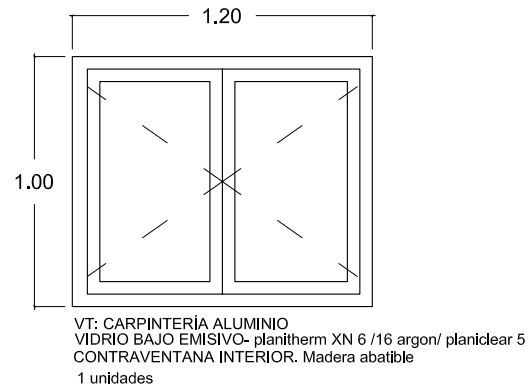
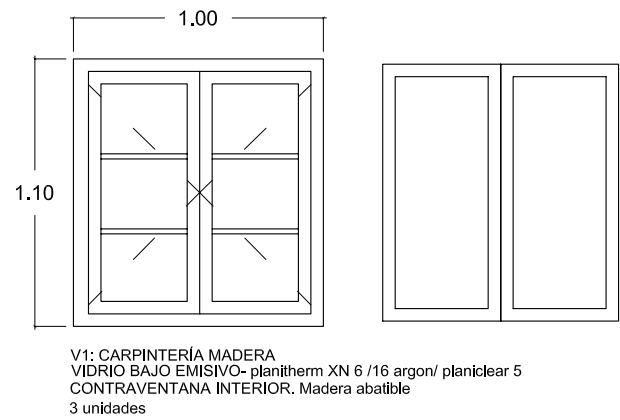
VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

CARPINTERÍA INTERIOR



VIDRIOS CARPINTERIA INTERIOR
Vidrios interior S: Stadiip 4+4mm
Vidrios interior T: Templado 4mm

CARPINTERÍA EXTERIOR



PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

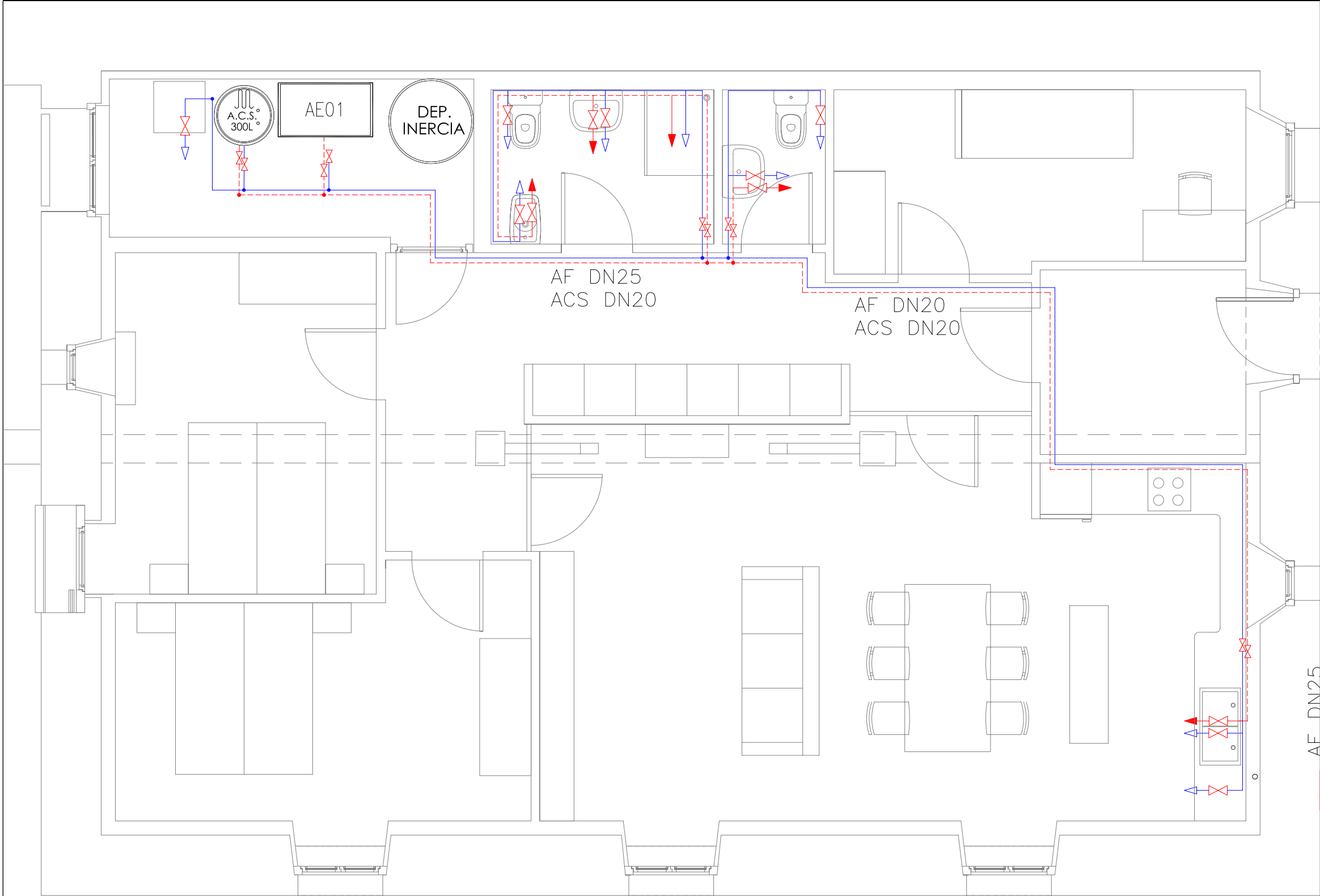
PLANO 8

PROYECTO
MEMORIA CARPINTERÍA

ESCALA 1/30
MAYO 2022

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTA
GORETTI NIEVA GORRITI



- ☒

☐

☒

☐

☐

☐

☒

☒

☒

☒

☐

☒

☒

☐

☐

☒

☒

☒

☐

☐

☒

☒

☒

☐
- ☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

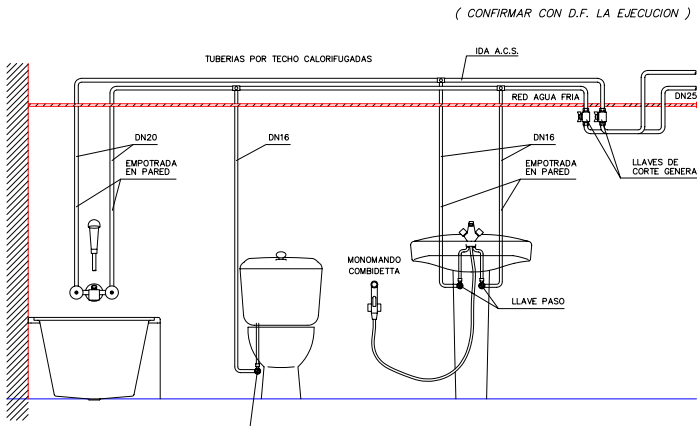
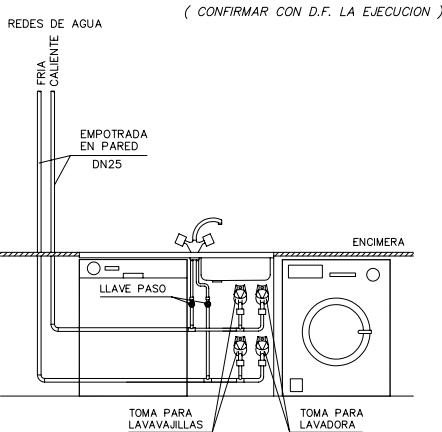
☐

☐
- ARQUETA HOMOLOGADA CON LLAVE DE PASO
ARQUETA HOMOLOGADA SCPSA
CONTADOR GENERAL
LLAVE DE PASO
LLAVE DE PASO CON GRIFO VACIADO
VALVULA DE RETENCION
FILTRO
TOMA DE AGUA FRIA
TOMA DE AGUA CALIENTE
TOMA DE AGUA FRIA CON VALVULA DE CORTE
TOMA DE AGUA CALIENTE CON VALVULA DE CORTE
MONOMANDO COMBIDETTA
AGUA FRIA
AGUA CALIENTE
AGUA CALIENTE RETORNO
FLUXOR
FLUXOR LAVABO
MONTANTE AGUA FRIA
MONTANTE AGUA CALIENTE
CALDERA

TODOS LOS APARATOS, EXCEPTO BAÑERA, DISPONDRAN DE LLAVE INDIVIDUAL DE CORTE PARA AGUA FRIA Y CALIENTE. SE INSTALARA TAMBIEN RED EQUIPOTENCIAL EN CUARTOS DE BAÑO A BASE DE CABLE DE COBRE DE 4mm.

APARATOS	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE
BAÑERA	DN20	DN20
DUCHA	DN16	DN16
LAVABO	DN16	DN16
BIDET	DN16	DN16
INODORO	DN16	---
FREGADERO	DN16	DN16
LAVADORA	DN20	DN20
LAVAPLATOS	DN16	DN16

LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO



PLANO 9

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

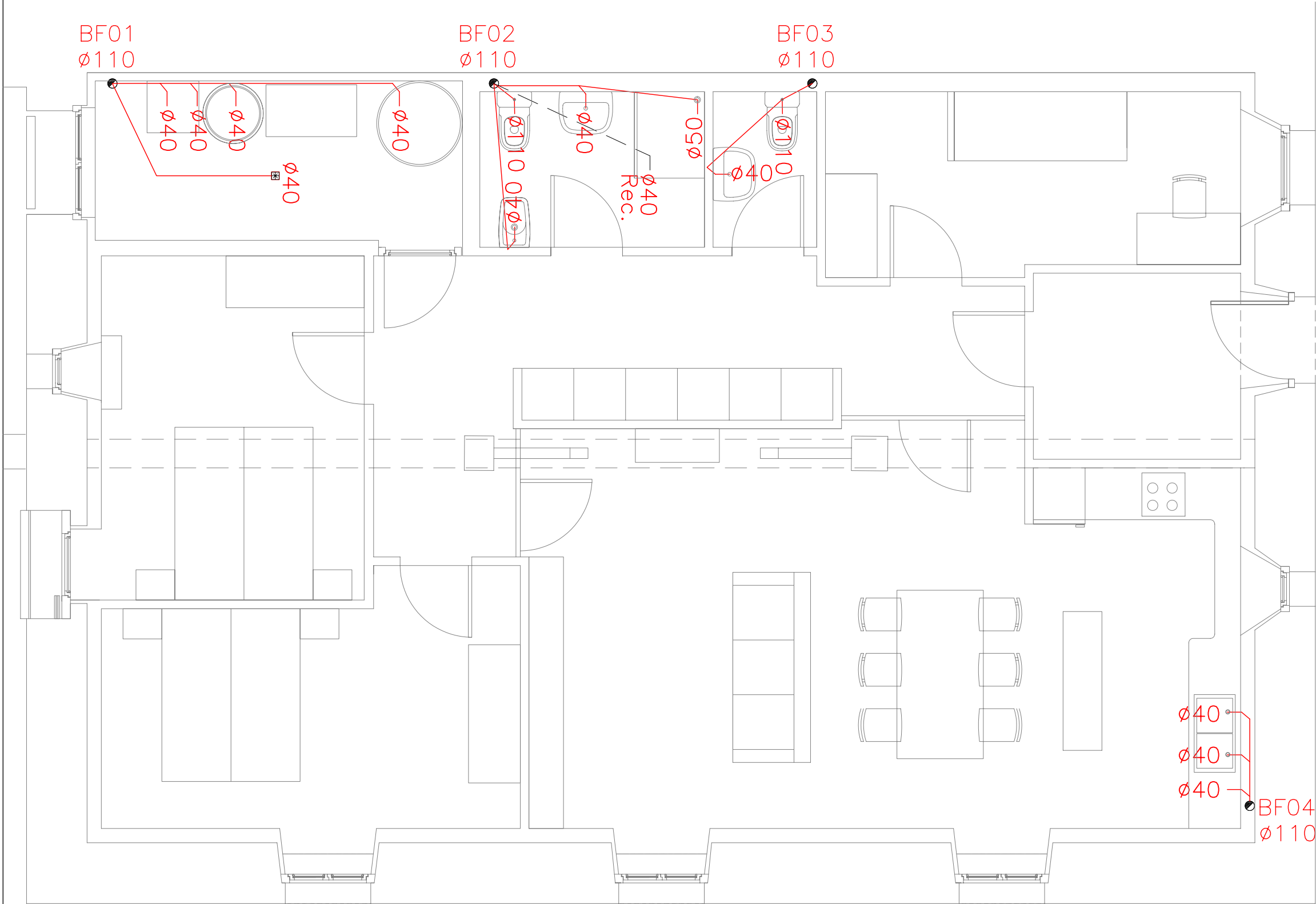
PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

INSTALACIONES
DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

ARQUITECTA
GORETTI NIEVA GORRITI

ESCALA 1/50
MAYO 2022

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARRA BISATUA
FDC-D033FE85
VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacon>
N2022A0519
EXP
FECHA
16/05/2022



LEYENDA SANEAMIENTO

☒		SUMIDERO
☐		ARQUETA CON SUMIDERO SIFONICO
☐		BOTE SIFONICO
☐		ARQUETA PIE BAJANTE
☐		ARQUETA PASO
☐		ARQUETA SIFONICA
☐		ARQUETA SUMIDERO
☐		POZO REGISTRO
☐		ARQUETA FECALES
☐		ARQUETA FECALES SEPARADORA DE GRASAS
☐		ARQUETA PLUVIALES
☒		TUBERIA DE POLIPROPILENO
☐		DESVIO DE BAJANTES
☒		TUBERIA DE SANEAMIENTO POR SOLERA
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO POR TECHO
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO EXTERIOR
☐		TUBERIA DE PLUVIALES POR TECHO
☐		TUBERIA DE PLUVIALES POR SOLERA
☐		TUBERIA DE PLUVIALES EXTERIOR
☒		BAJANTE AGUAS FECALES
☐		BAJANTE AGUAS PLUVIALES
☐		BOMBEO AGUAS FECALES
☐		BOMBEO AGUAS PLUVIALES
☒ LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO		

SBM Ingeniero

NOTA :
TODOS LOS COLECTORES COLGADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE DEL 1% CON EL SENTIDO DE LA CORRIENTE

COAVN

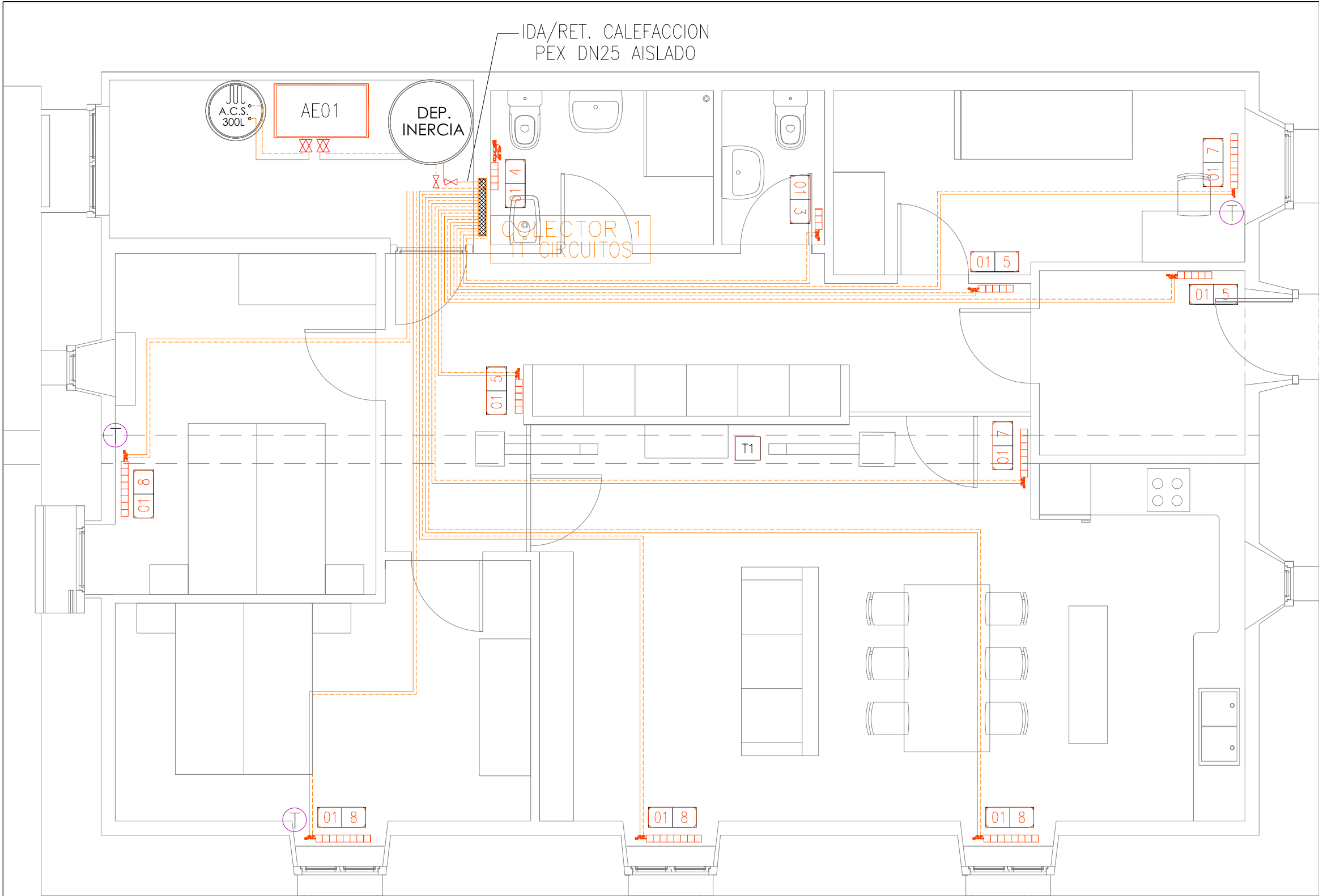
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
Nº FARRA BISA TUA

FECHA EXP. DATA

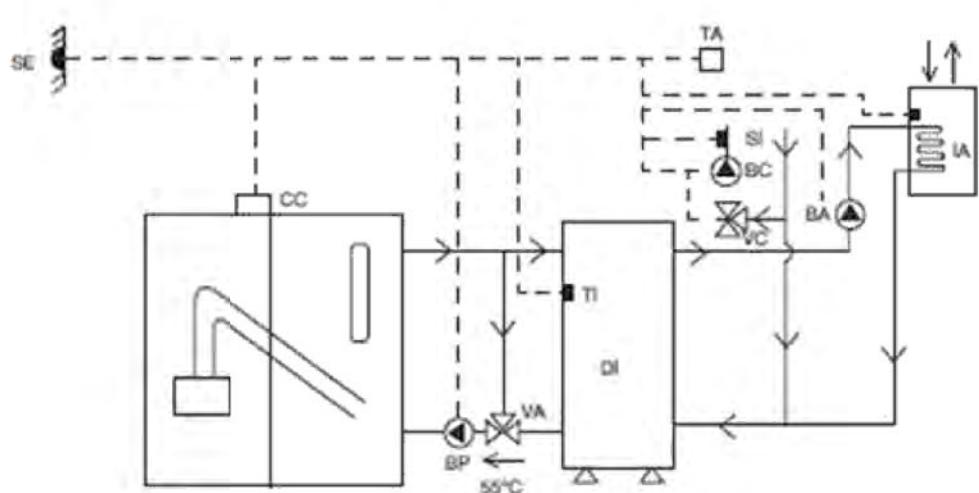
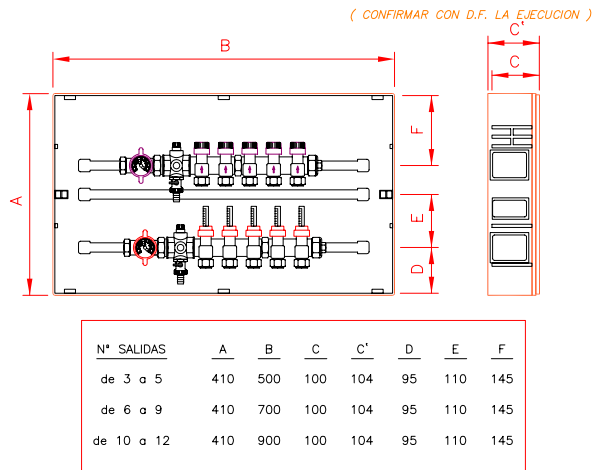
N2022A0519
16/05/2022

VERIFICABLE EN

http://www.coavn.org/verificacion



ESQUEMA DE PRINCIPIO



LEYENDA

- ☒ — TUBERIA IMPULSION AGUA CALIENTE
- ☒ - - TUBERIA DE RETORNO AGUA CALIENTE
- ☒ ✕ VALVULA DE CORTE
- ☒ [TA] TERMOSTATO AMBIENTE
- ☒ [] CALDERA GASIFICACION
- ☒ [] JUEGO COLECTORES ø 1¼", EN CAJA CAJA EMPOTRADA SOBRE PARED.

NOTA: DIAMETRO NOMINAL : DN16x1.8

Nº CIRCUITO Nº DE ELEMENTOS
[N] [PS]

☒ LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO

CIRCUITO CON CABEZAL TERMOSTATICO EN DORMITORIOS

RADIADOR ALUMINO INYECTADO, FORMADO POR ELEMENTOS DE 135 CM DE ALTURA, CON FRONTAL PLANO, CON EMISION CALORIFICA DE 135 W/M PARA UNA DFERENCIA DE TEMPERATURA DE 50° C ENTRE RADIADOR

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

PLANO 11

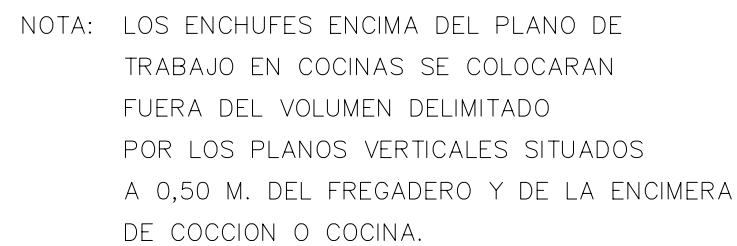
INSTALACIONES
CALEFACCION Y PRODUCCIÓN ACS

ESCALA 1/50
MAYO 2022

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTA
GORETTI NIEVA GORRITI

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO TEKNIKarien Elkargo Ofiziala
NAVARRO VISADO
Nº 2022A0519
FDCD033FE85
VERIFICABLE EN <http://www.coan.org/verificacion/>
16/05/2022



LEYENDA ELECTRICIDAD	
☐	LUMINARIA LED 60W
☐	LUMINARIA LED 34W
☐	LUMINARIA LED CONTROLADA DESDE CUADRO
☒	PUNTO DE LUZ TECHO
☒	PUNTO DE LUZ PARED APLIQUE
☒	PORTALAMPARAS TRASTERO 60W 220V
☐	PORTALAMPARAS ASCENSOR 60W 220V
☐	SENSOR LUMINARIA
☒	INTERRUPTOR ESTANCO
☒	INTERRUPTOR SIMPLE
☒	INTERRUPTOR MULTIPLE
☒	INTERRUPTOR SIMPLE CONMUTADO
☒	INTERRUPTOR DOBLE CONMUTADO
☒	INTERRUPTOR CONMUTADOR CRUZAMIENTO
☐	DETECTOR DE PRESENCIA
☒	DETECTOR DE PRESENCIA 360°
☐	INTERRUPTOR CREPUSCULAR
☐	SISTEMA POR RADIOFRECUENCIA
☐	TOMA DE TELEFONO
☒	TELEFONO PORTERO AUTOMATICO
☒	PORTERO AUTOMATICO
☒	ABREPUERTAS PORTERO AUTOMATICO
☐	MOTOR PERSIANA
☐	INTERRUPTOR PERSIANAS
☐	ENCHUFE II+T 10 AMP ALUMBRADO
☒	ENCHUFE II+T 16 AMP
☒	ENCHUFE II+T 16 AMP LAVADORA o LAVAVAJILLAS
☒	ENCHUFE II+T 25 AMP
☐	ENCHUFE II+T 16 AMP ESTANCO
☐	ENCHUFE II+T 16 AMP LAVADORA o LAVAVAJILLAS ESTANCO
☒	TOMA CAMPANA DE EXTRACCION
☐	PULSADOR AUTOMATICO
☐	PULSADOR AUTOMATICO CON TEMPORIZADOR
☒	PULSADOR TIMBRE
☒	ZUMBADOR TIMBRE
☒	TOMA DE ANTENA TV. Y FM.
☒	TOMA DE TELEVISION POR CABLE
☒	TOMA DE FIBRA OPTICA
☒	TOMA DE TELECOMUNICACIONES
☒	PREVISION TOMA TELECOMUNICACIONES
☒	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION
☒	EQUIPO EMERGENCIA

COLOCACION MECANISMOS	
ENCHUFES DORMITORIOS VARIOS USOS, TV. Y TEF.	0,20
ENCHUFES VESTIBULO Y ESTAR COMEDOR	0,20
ENCHUFES COCINA, LAVADORA, LAVAVAJILLAS	0,60
ENCHUFES COCINA. (VARIOS USOS)	1,10
ENCHUFES E INTERRUPTOR BAÑO	1,25
INTERRUPTOR	1,00
APLIQUE BAÑO	1,80
ENCHUFE CAMPANA COCINA	1,90
MECANISMOS MESILLAS DORMITORIOS	0,60

☒ LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO

N2022A0519

EXP DATA

16/05/2022

EDCD033FE85

VERIFICABLE EN <http://www.coan.org/verificacion>

COLECCION DE PROYECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

NAVARRA

VISADO

BISATUA

COAN

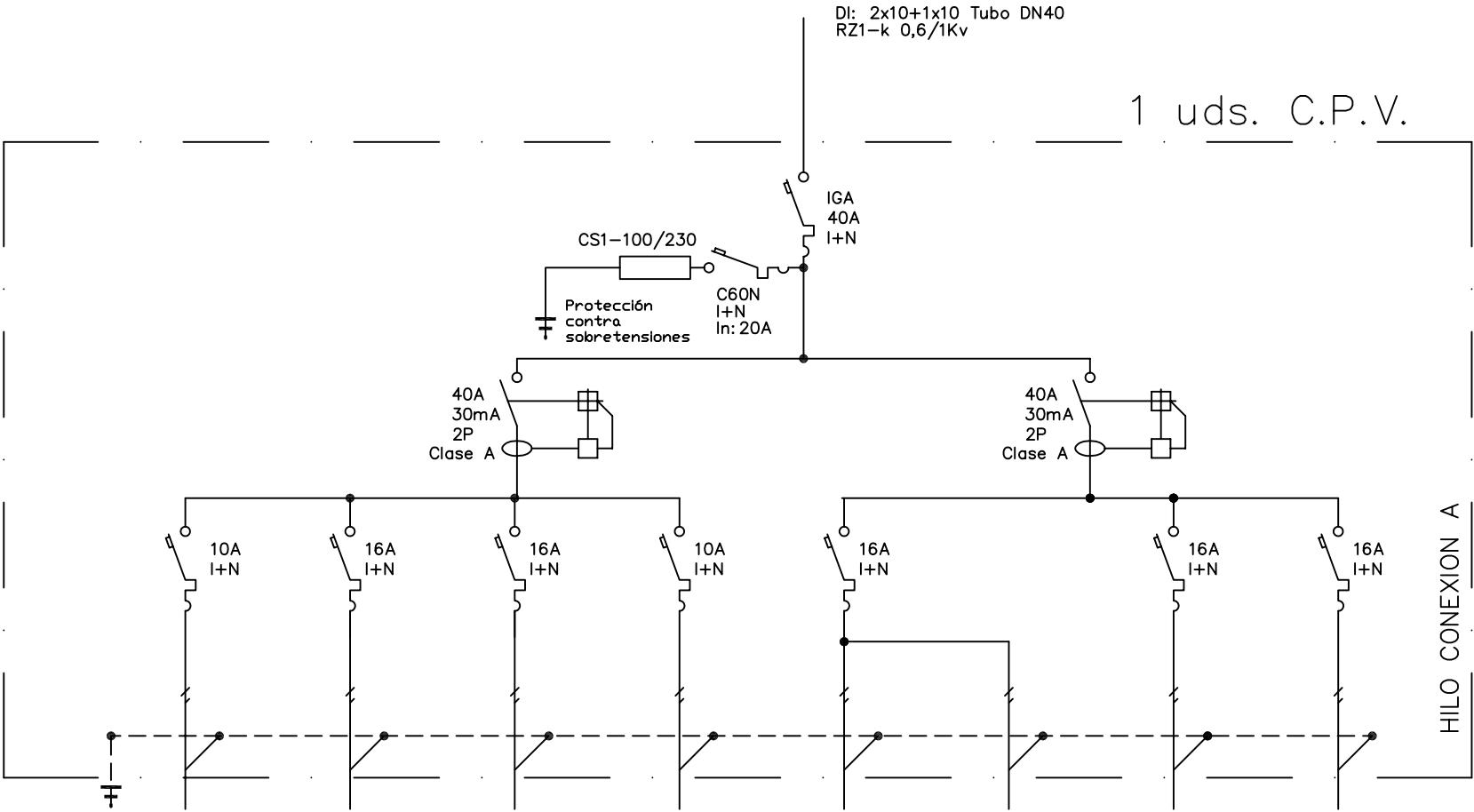
COAN

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

INSTALACIONES
ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

ESCALA 1/50
MAYO 2022

ARQUITECTA
GORETTI NIEVA GORRITI



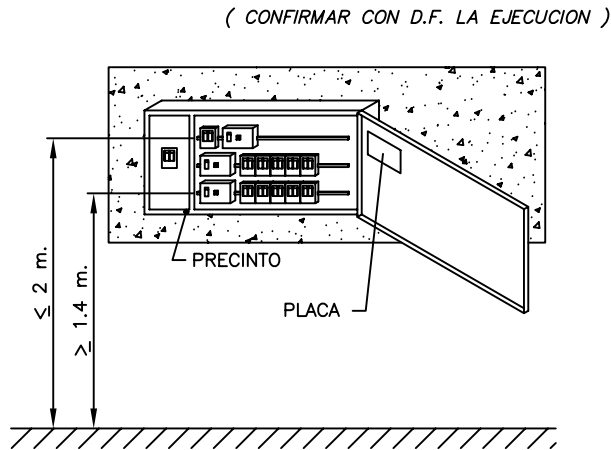
N. CIRCUITO	C1	C2	C4(1)	C4(2)	C5	C8	C3	C10
USOS	ILUMINACION	T.C. USO GENERAL	LAVADORA	LAVAVAJILLAS	T.C. WC-COCINA	EXTRACCION VMC	COCINA Y HORNO	SECADORA
POTENCIA	2.000 W	3.450 W	3.450 W	3.450 W	3.450 W	3.450 W	5.400 W	3.450 W
CONDUCTOR	H07V 2x1,5+1x1,5	H07V 2x2,5+1x2,5	H07V 2x2,5+1x2,5	H07V 2x2,5+1x2,5	H07V 2x2,5+1x2,5	H07V 2x2,5+1x2,5	H07V 2x6+1x6	H07V 2x2,5+1x2,5
TUBO	DN16	DN20	DN20	DN20	DN20	DN20	DN25	DN20

TIPO DE CABLES ELECTRICOS

S./REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCION (CPR)

ACOMETIDA	XZ1	E _{ca}
L.G.A.	RZ1	C _{ca} -s1b, d1,a1
CONDUCTOR	ES07Z1-K(AS)	C _{ca} -s1b, d1,a1
CONDUCTOR	RZ1-K(AS)	C _{ca} -s1b, d1,a1
CONDUCTOR	RZ1	C _{ca} -s1b, d1,a1

DETALLE INSTALACION DEL CUADRO GENERAL DE PROTECCION

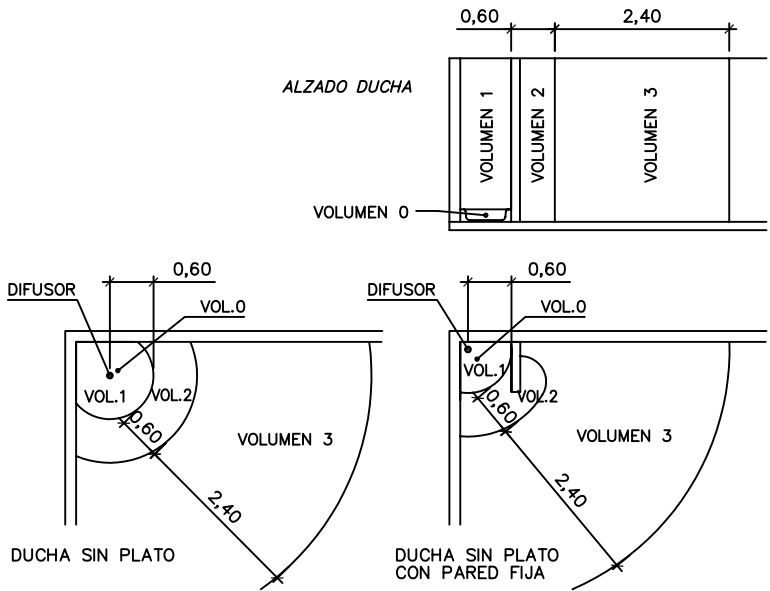


* ENVOLVENTE CON UN IP30 e IK07

PLACA IDENTIFICADORA :
1. Nombre del Instalador o Empresa
2. Fecha de la Instalación
3. Intensidad del Interruptor General

SBM Ingeniero

DETALLE CLASIFICACION DE VOLUMENES



SBM Ingeniero

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

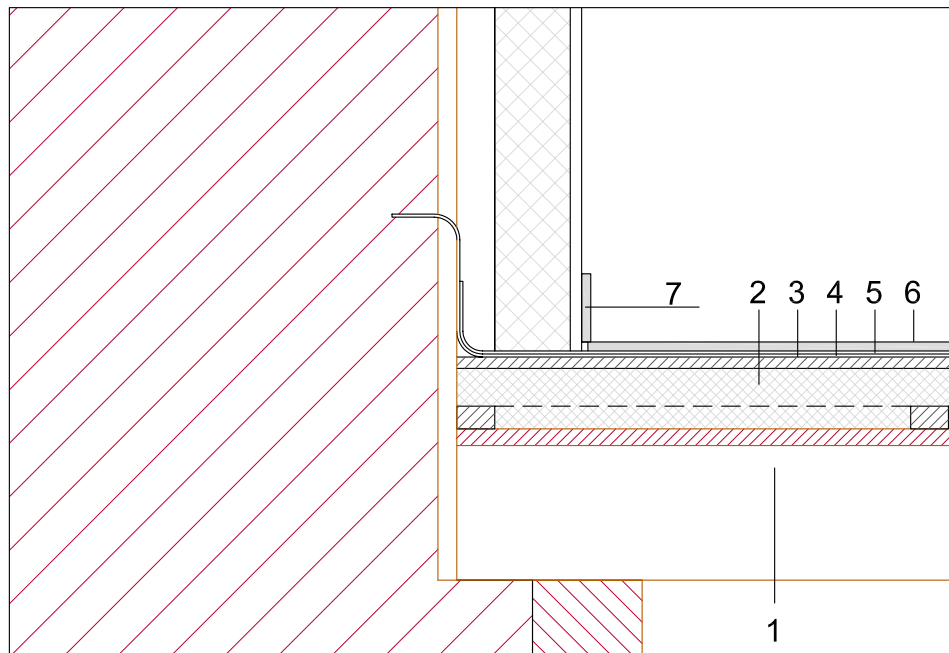
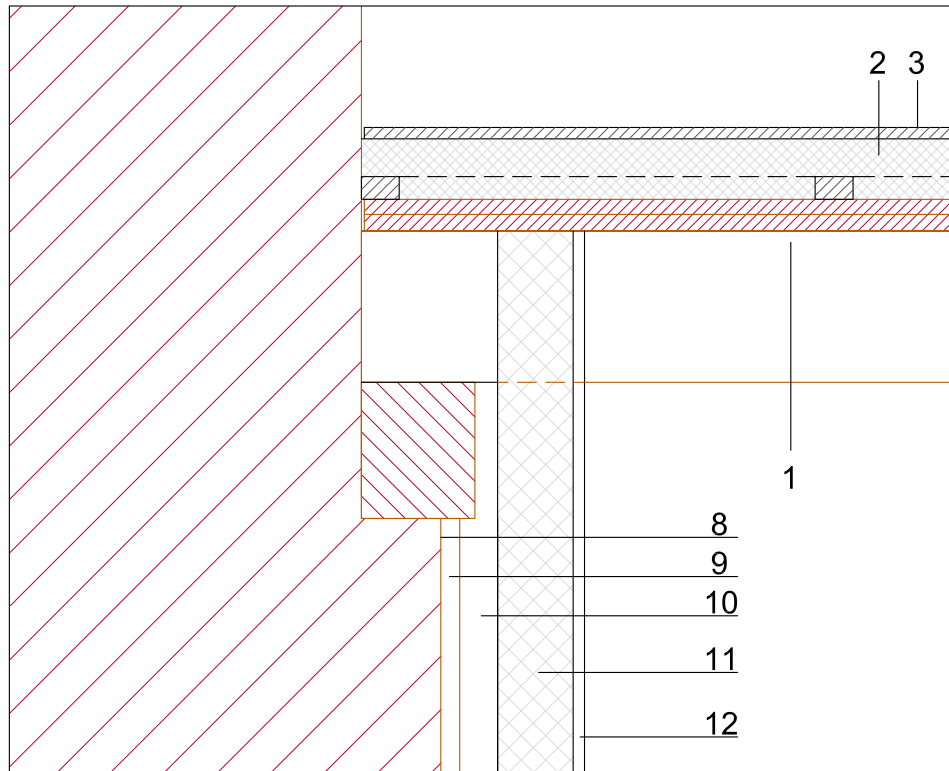
PLANO 13

INSTALACIONES
ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES
ESQUEMA / DETALLES

ESCALA 1/50
MAYO 2022

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTA
GORETTI NIEVA GORRITI



1- FORJADO MADERA EXISTENTE	8- MURO MAMPOSTERÍA EXISTENTE
2- AISLAMIENTO LANA DE ROCA ENTRE DOBLE RASTRELADO	9- RASEO MORTERO DE CAL EXISTENTE
3- TABLERO CONTRACHAPADO FENÓLICO	10- CAMARA DE AIRE SIN VENTILAR e min=5 mm e max=6mm
4- BARRERA PROTECCIÓN CONTRA RADÓN	11- TRASDOSADO AUTOPORTANTE DE PLACAS DE YESO Y AISLAMIENTO
5- AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AEREO-IMPACTO	12- PINTURA INTERIOR ECOLÓGICA
6- SUELO LAMINADO DECORATIVO	
7- ZÓCALO	

PROYECTO DE EJECUCIÓN

REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

DETALLE CONSTRUCTIVO DE TRASDOSADO MURO FACHADA E: 1/10

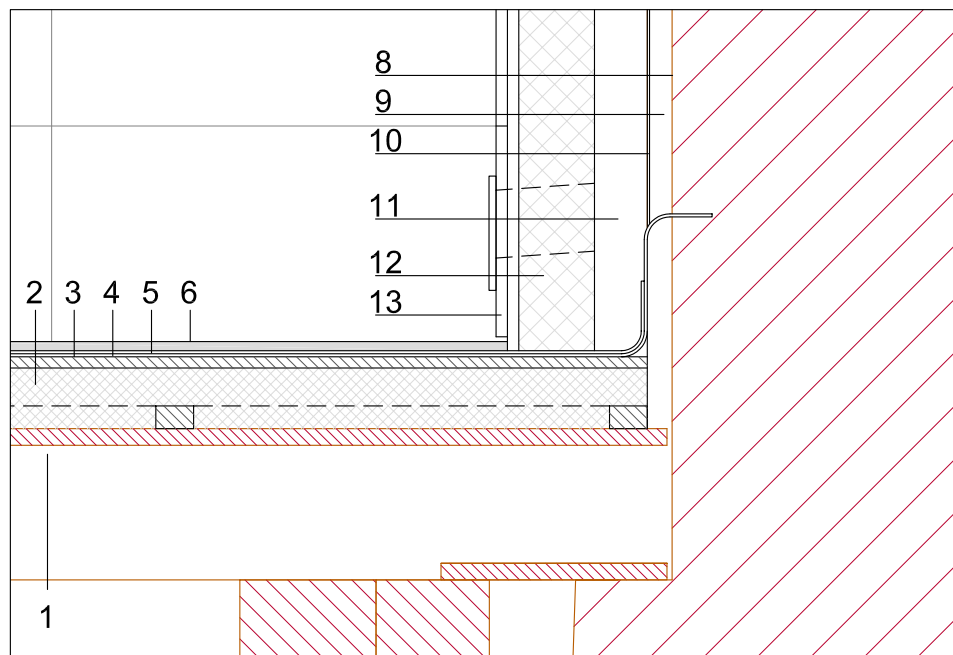
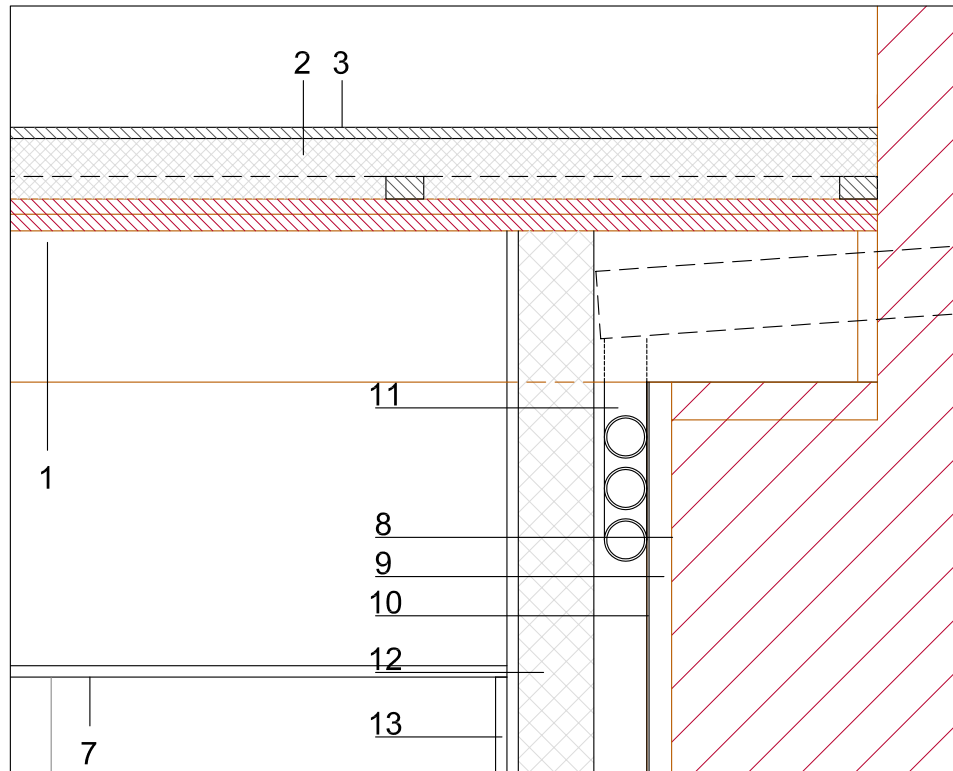
PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTO
GORETTI NIEVA GORRITI

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO EDCD033E85
NAVARROA BISATUA

N2022A0519
16/05/2022

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>



1- FORJADO MADERA EXISTENTE	8- MURO MAMPOSTERÍA EXISTENTE
2- AISLAMIENTO LANA DE ROCA ENTRE DOBLE RASTRELADO	9- RASEO MORTERO DE CEMENTO
3- TABLERO CONTRACHAPADO FENÓLICO	10- MORTERO ESPECIAL PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DESDE EL INTERIOR
4- BARRERA PROTECCIÓN CONTRA RADÓN	11- CAMARA DE AIRE VENTILADA S/HS6 e min=70 mm
5- AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AEREO-IMPACTO	12- TRASDOSADO AUTOPORTANTE DE PLACAS DE YESO Y AISLAMIENTO
6- SUELO LAMINADO DECORATIVO	13- ALICATADO GRES PORCELÁNICO
7- FALSO TECHO CARTON YESO	

PROYECTO DE EJECUCIÓN

REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

DETALLE CONSTRUCTIVO DE TRASDOSADO MURO CONTRATERRENO E: 1/10

PROMOTOR
LARRAUNGO UDALA

ARQUITECTO
GORETTI NIEVA GORRITI

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA

N2022A0519
16/05/2022

EDCD03FE85
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

III- PRESUPUESTO

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA		EDCD03FE85 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	EXP	N2022A0519
				FECHA DATA	16/05/2022

REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	
01	ACTUACIONES Y REVESTIMIENTO EN FACHADAS	11.463,14
02	MUROS CONTRA TERRENO E INTERIORES	3.611,47
03	DISTRIBUCIÓN INTREIOR.TABIQUERÍA LIGERA	8993,25
04	SOLADOS DE MADERA	14.798,50
05	TRASDOSADOS Y AISLAMIENTOS FORJADOS	21.424,24
06	REVESTIMIENTOS INTERIORES	13.034,02
07	CARPINTERÍA INTERIOR	7.320,00
08	CARPINTERÍA EXTERIOR	12.037,07
09	PINTURAS	5.028,74
10	CERRAJERÍA	910,43
11	DB HS 4 Y HS 5 - SALUBRIDAD (FONTANERÍA/EVACUACIÓN)	4.890,27
12	INSTALACIÓN CALEFACCIÓN - A.C.S.	16.745,58
13	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	3.528,85
14	TELECOMUNICACIONES	1.130,82
15	DB HS 3 - SALUBRIDAD (VENTILACION)	4.776,31
TOTAL		129.692,69

SEGURIDAD Y SALUD	1.800,00
GESTION DE RESIDUOS	764,77

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

132.257,43

GASTOS GENERALES 10%	13.225,74
BENEFICIO INDUSTRIAL 5%	6.612,87

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

152.096,04

Lezaeta, Mayo de 2022



Fdo.: **Goretti Nieva Gorriti**
Arquitecta



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Promotor:
LARRAUNGO UDALA

GORETTI NIEVA GORRITI, ARQUITECTO. LEZAETA
gorenje@hotmail.com
650 41 72 93

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2022A0519
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		
NAVARRA	VISADO	EDCD03FE85	16/05/2022
NAVARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
01	Capítulo		ACTUACIONES Y REVESTIMIENTO EN FACHADAS							11.463,14
01.01	Partida	M3	APERTURA HUECO MURO MAMPOSTERIA							
			Demolición de muro de mampostería con medios mecánicos, incluso retirada de escombros a pie de carga. Medido el volumen realmente demolido.							
			Retirada de mamposteria huecos existentes	2	0,80	0,70	0,80	0,90		
				1	0,70	0,70	1,00	0,49		
			Apertura hueco tendedero	1	2,00	0,70	2,00	2,80		
			Ampliación ventana SE	1	1,00	0,70	1,00	0,70		
			Apertura para Elevación dintel entrada SE	1	1,50	0,70	1,50	1,58		
			Apertura para Elevación de ventana de sillería SE	1	1,50	0,70	1,50	1,58		
								8,04	127,40	1.023,79
01.02	Partida	M2	PICADO DE JUNTAS FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA							
			Picado de juntas en fábrica de mampostería, levantando el mortero existente y dejando la junta limpia y evacuación de escombros a pie de carga, medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos mayores de 1 m2.							
			Fachada SE	1	10,60		4,85	51,41		
			Deducción silleria esquina	-2	0,40		4,85	-3,88		
			Deducción puerta	-1	1,60		2,50	-4,00		
			Deducción silleria-ventana	-4	0,90		0,90	-3,24		
			Fachada NE	1	14,80		2,30	34,04		
				1	14,80		1,40	20,72		
			Deducción silleria esquina	-1	0,40		2,30	-0,92		
			Deducción puerta	-1	1,90		2,20	-4,18		
								89,95	15,10	1.358,25
01.03	Partida	ML	MOCHETAS Y CONFORMACION HUECO							
			Realización de mochetas para remate de apertura de huecos de fachada con rasilla de ladrillo hueco de 7 cm. Desarrollo 1,5m							
			Apertura SE	4	0,00		1,20	4,80		
			Apertura tendedero	8	0,00		1,20	9,60		
								14,40	36,50	500,60
01.04	Partida	ML	DINTEL DE VIGUETAS AUTORRESISTENTES DE HORMIGÓN PRETENSADO							
			Dintel realizado con vigueta autorresistente de hormigón pretensado T-18 de 1,6 m de longitud, apoyada sobre capa de mortero de cemento, industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica.							
			Ampliación hueco SE	3			1,40	4,20		
			Apertura tendedero	3			1,60	4,80		
								9,00	35,85	
01.05	Partida	Ud	DESMONTAR Y RECOLOCAR EL DINTEL DE SILLERIA PUERTA ACCESO							
			Desmontar,recolocar y recibir el dintel de sillería a de la hoja exterior de silleria de la puerta de accesohasta la altura de dintel de la sillería de la hoja interior, recibiendo con mortero de cemento y cal confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:1:7, suministrado en sacos, para formación de hueco en muro de cantería, y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso mejorado, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, color Blanco.Ud totalmente terminada (Reirada de mampostería en partida 0101)							
			Puerta acceso	1			1,40	1,00		
								1,00	350,00	350,00

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARROA BISAIA

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

EDCD03FE85

16/05/2022

N2022A0519

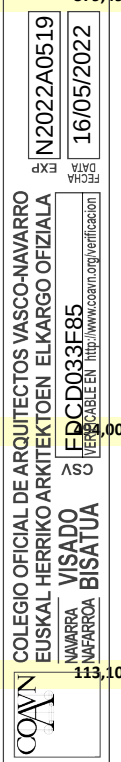
EXP

FECHA DATA

VERIFICACION

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
01.06	Partida	Ud	DESMONTAR Y RECOLOCAR LA SILLERÍA DE VENTANA DE LA FACHADA SE Desmontar,recolocar y recibir la ventana de sillería de la fachada sureste para elevarla 40cm. Reconstrucción del muro de sillería, reutilizando la mampostería retirada en la apertura de huecos, recibida con mortero de cemento y cal confectionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:1:7, suministrado en sacos, para formación de hueco en muro de cantería, y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso mejorado, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, color Blanco.Ud totalmente terminada (Reirada de mampostería en partida 0101)Ud totalmente terminada. (Reirada de mampostería en partida 0101)							
			Ventana SE	1			1,40	1,00		
								1,00	750,00	750,00
01.07	Partida	M2	LIMPIEZA MECÁNICA DE SILLERIA Limpieza mecánica de fachada de sillería en buen estado de conservación , mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión, considerando un grado de complejidad bajo .							
			Fachada SE	1	8,00		1,10	8,80		
				1	4,80		1,10	5,28		
				3	1,50		1,50	6,75		
				2	3,20		0,60	3,84		
				1	2,60		0,90	2,34		
								27,01	14,05	379,49
01.08	Partida	M	RECERCO DE SILLAR EN HUECO DE VENTANA Recerco en ventana, formado por: Dintel, jambas y albadilla de piedra caliza de sección rectangular labrada de 15x25 cm , acabado abujardado en las caras vistas, con los cantos matados, recibido con mortero de cemento y cal confectionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:1:7, suministrado en sacos, para formación de hueco en muro de cantería, y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso mejorado, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, color Blanco.							
			Ventana SE	2	1,15			2,30		
				2	1,45			2,90		
								5,20	95,00	4,00
01.09	Partida	M	ALFEIZAR PIEDRA CALIZA 3 cm ESPESOR CON GOTERON Alfeizar de piedra caliza de 3 cm de espesor y 30cm de profundidad, con goterón, i/ ejecución de impermeabilización inferior.Tomadas con mortero de cemento M-5. Medida la longitud realmente ejecutada.							
			Ventana SE	1	1,00			1,20		
								1,20	94,25	113,10
01.10	Partida	MI	ALBARDILLA-REPISA EN PUERTA VENTANA NO PIEDRA CALIZA 5 CM ESPESOR.CLASE 3. Albardilla en borde de 60x30x 5 de espesor y cm, visto a dos caras, abujardada , con goterón. Losas de piedra caliza abujardada de 60x30x5 cm i/ Tomadas con mortero de cemento M-5. Medida la longitud realmente ejecutada.							
			Puerta -ventana	1	1,40	0,00	0,00	1,40		
								1,40	187,50	262,50



Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
01.11	Partida	MI	UMBRAL PUERTA ACCESO PIEDRA CALIZA 3 CM ESPESOR.CLASE 3.							
			Umbral puera de acceso. Picado piedra actual para nivelado de umbra y colocación de losas de piedra caliza falameada de 60x40x3 cm i/ Tomadas con mortero de cemento M-5. Medida la longitud realmente ejecutada.							
			Puerta acceso	1	1,40	0,00	0,00	1,40		
								1,40	167,50	234,50
01.12	Partida	M2	REVESTIMIENTO DE FACHADA CON MORTERO DE CAL HIDRÁULICA NATURAL NHL 3,5 BLANCA							
			Capa de mortero de revestimiento de cal natural sin aditivos (CAL HIDRÁULICA NATURAL CALIX NHL 3,5 BLANCA), tipo GP CSIII W0, según UNE-EN 998-1, de color Blanco, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 30 mm medio de espesor final, aplicado EN DOS O MÁS CAPAS, sobre paramento exterior de mampostería, vertical, maestreado, con acabado fratasado. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de encuentro con sillería y puntos singulares. Medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos mayores de 1 m2.							
			Fachada SE	1	10,60	0,00	4,85	51,41		
			Deducción silleria esquina	-2	0,40	0,00	4,85	-3,88		
			Deducción puerta	-1	1,60	0,00	2,50	-4,00		
			Deducción silleria-ventana	-4	0,90	0,00	0,90	-3,24		
			Fachada NE	1	14,80	0,00	2,30	34,04		
				1	14,80	0,00	1,40	20,72		
			Deducción silleria esquina	-1	0,40	0,00	2,30	-0,92		
			Deducción puerta	-1	1,90	0,00	2,20	-4,18		
								89,95	54,80	419,26
01.13	Partida	UD	FORMACION DE CHIMENEA							
			Formación de chimenea a base de 1/2 asta de ladrillo caravista recibido con mortero de cemento, incluso rejunteado y limpieza, refuerzos metálicos, formación de bota-aguas y aspirador estático. Construida de acuerdo con CTE-HS.							
			Vivienda	2	0,00	0,00	0,00	2,00		
								2,00	360,00	0,00



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARROA BISATUA

N2022A0519

16/05/2022

EDCD03E85

VERIFICABLE EN: <https://www.coavn.org/verificacion>

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
01	Capítulo		FACHADAS						1	11.463,14
02	Capítulo		MUROS CONTRATERRENO E INTERIORES							3.611,47
02.01	Partida	M2	PICADO DE JUNTAS FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA							
			Picado de juntas en fábrica de mampostería, levantando el mortero existente y dejando la junta limpia y evacuación de escombros a pie de carga, medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos mayores de 1 m2.							
			Fachada interior SE	1	8,90	0,00	2,70	24,03		
			Zona ejecutada	-1	2,00	0,00	3,00	-6,00		
			Deducción puerta	-1	1,00	0,00	2,00	-2,00		
			Deducción huecos ventana	-2	1,00	0,00	1,00	-2,00		
			Muro contra terreno	1	13,50	0,00	3,00	40,50		
								54,53	15,10	823,40
02.02	Partida	M2	RASEO DE MURO INTERIOR SE CON MORTERO DE CEMENTO							
			M2. Raseo maestreado y fratasado, de 30 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.							
			Fachada interior SE	1	8,90	0,00	3,00	26,70		
			Zona ejecutada	-1	2,00	0,00	3,00	-6,00		
			Deducción puerta	-1	1,00	0,00	2,50	-2,50		
			Deducción huecos ventana	-2	1,00	0,00	1,00	-2,00		
			Muro contra terreno	1	13,50	0,00	3,00	40,50		
								56,70	25,00	1.417,50
02.03	Partida	M2	MORTERO ESPECIAL PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DESDE EL INTERIOR Y SELLADO DE SUPERFICIE.							
			Aplicación de dos capas de mortero impermeabilizante monocomponente a base de cemento y resinas sintéticas Sika MonoTop®-107 Seal o de características técnicas similares, aplicado siguiendo las especificaciones del producto.							
			Pared contraterreno fondo	1	13,50	0,00	3,00	40,50		
			Pared contraterreno lateral	1	5,10	0,00	3,00	15,30		
								55,80	16,65	923,07
02.04	Partida	ud	Sistema de ventilación cámara de aire en muro contarterreno, de PVC con diferentes secciones							
			Ud. Red ventilación de cámara de aire a fachada, conforme a especificaciones CTE-HS6 de protección contra el radón. Formada por 10 conductos de PVC (30ml en total), de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, junta pegada y dos conductos PVC (4 ml), de 100 mm de diámetro y 3 mm de espesor, incluido piezas especiales de empalme, sujeción y salidas a fachada, protegidas con rejillas.							
				1	0,00	0,00	0,00	1,00		
								1,00	441,50	441,50
02	Capítulo		MURO CONTRATERRENO						1	6.011,47

COA
N

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISAITIA

EXP
N2022A0519
16/05/2022
FEC
HA
DATA
EXP

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>
EDCD033E85
923,07

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
03	Capítulo		DISTRIBUCIÓN INTERIOR. TABIQUERÍA LIGERA							8.993,25
03.01	Partida	M2	TABIQUE YESO LAMINADO 15N+70+15N+ I/AISLAM LANA DE ROCA							
			Tabique autoportante sencillo sistema 100 (70-35) MW "PLADUR" (2 estándar), MW "PLADUR" (2 estándar), de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo estándar en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana de roca ROCKCALM -E- 211 o similar , de espesor 60 mm, desnsidad 40kg/m3 y lambda = 0,035 W/(mK), según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda acustica de espuma de poliuretano estanca autoadhesiva "PLADUR" encuentros con paramententos horizontales y vericales, paso de instalaciones, tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, dibujo dentado en encuentro superior con estructura de madera, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos mayores de 1 m.							
			tabiqueria separación	1	3,30	0,00	3,00	9,90		
				1	1,80	0,00	3,00	5,40		
				1	3,30	0,00	3,00	9,90		
				1	4,10	0,00	3,00	12,30		
				1	2,00	0,00	3,00	6,00		
				1	2,35	0,00	3,00	7,05		
				1	5,10	0,00	3,00	15,30		
				1	3,00	0,00	3,00	9,00		
				1	2,70	0,00	3,00	8,10		
				1	3,80	0,00	3,00	11,40		
				2	0,60	0,00	3,00	3,60		
			Dedución puertas	-6	0,80	0,00	2,10	-10,08		
								87,87	60,00	

COA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO

NAFARROA

N2022A0519

16/05/2022

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN: <http://www.coa.es>

5.272,20

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen		N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
03.02	Partida	M2	TABIQUE YESO LAMINADO 15N+70+90+15N I/AISLAM								
			Tabique especial sistema 240/400 (70+e+90) 2LM "PLADUR" (4 estándar), de 220 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura doble sin arriostrar de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 + 90 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan una placa de 15mm en una cara y dos placas de 12,5mm en la otra; aislamiento formado por panel semirrígido de lana de roca, ROCKCALM -E- 211 o similar , de espesor 60 mm, desnsidad 40kg/m3 y panel CONFORTPAN 208 ROXUL o similar , de espesor 100 mm, desnsidad 30kg/m3, y lambda = 0,036 W/(mK, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.dibujó dentadado en encuentro superior con estructura de madera, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos mayores de 1 m.								
			CIERRES INTERIORES TENDEDERO	1	4,30	0,00	3,00	12,90			
				1	2,00	0,00	3,00	6,00			
				-1	0,85	0,00	2,10	-1,79			
								17,12		105,00	
03.03	Partida	M2	PLACA YESO LAMINADO H1								
			Incremento por sustitución de Placa de yeso laminado standar A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 por contemplada en partida 0301 por placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15, en cuartos humedos								
			En tabiquería de aseos	5	2,00	0,00	3,00	30,00			
				1	4,15	0,00	3,00	12,45			
				1	4,10	0,00	3,00	12,30			
			Deducción huecos	-3	0,80	0,00	2,10	-5,04			
								49,71		6,50	
03.04	Partida	ML	FORMACIÓN MOCHETAS PUERTAS PASO								
			Formación de testero y cierre de tabiques, con tabiquería seca mediante perfiles galvanizados y placas de cartón yeso, replanteos, nivelados, aplomados, lucidos y rectificado de aristas, protecciones y remates con puertas, terminado y listo para pintar.								
			Puerta recibidor	1	0,00	0,00	6,40	6,40			
			Laterales pasillo	2	0,00	0,00	3,00	6,00			
			Lateral cocina	1	0,00	0,00	3,00	3,00			
			Tendedero	2	0,00	0,00	3,00	6,00			
								21,40		34,50	
03.05	Partida	UD	REFUERZO PUERTA								
			Refuerzo de tabique seco donde fijar puerta PI-C, mediante el suministro y colocación de chapas galvanizadas de 1 mm de espesor, de 20 cm. de ancho y en la altura del tabique. nivelados, aplomados, lucidos y rectificados de aristas, terminado y								
			Puerta entrada cocina	2	0,00	0,00	0,00	2,00			
			Puerta estar-habitaciones	2	0,00	0,00	0,00	2,00			
			Tendedero	2	0,00	0,00	3,00	6,00			
								10,00		30,00	

COVNAVARRA

VERIFICABLE EN [www.ccanv.org/verificacion](#)

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN EL KARGO OFIZIALA

CD03F85

VISADO

BISATUA

EXP N2022A0519

FECHA DATA 16/05/2022

127,08

738,30

300,00

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
NAVARRA NAVARRA NAVARRA	VISADO FDCD033F85 VERIFICABLE EN https://www.coavn.org/verification
N2022A0519 EXP	16/05/2022 FECHA DATA

Presupuesto y Mediciones

COWN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	N2022A0519 EXP

VISADO NAVARRA VASCO-NAVARRA BISATUA	FDCD033F85 VERIFICABLE EN http://www.cown.es

14-7-98	16/05/2022 FECHA DATA

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres

05	Capítulo		TRASDOSADOS Y AISLAMIENTOS FORJADOS							21.424,24

05.01	Partida	M2	TRASDOSADO AUTOPORTANTE DE PLACAS DE YESO LAMINADO 105 (90-45H) MW I/AISLAM de espesor 100 mm, desnsidad 30kg/m3 y lambda = 0,036 W/(mK).							

TRASDOSADO AUTOPORTANTE, sistema 105 (90-45H) MW "PLADUR", de 115 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por **placa de yeso laminado tipo estándar de 15 mm de espesor**, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 90 mm y 0,6 mm de espesor **con una modulación de 600 mm y con disposición reforzada "H"**, montados sobre canales junto al paramento vertical creando una cámara de aire de 10 mm de espesor mínimo.

Aislamiento temico y acústico mediante panel semirrígido de lana de roca,panel CONFORTPAN 208 ROXUL o similar , de espesor 100 mm, desnsidad 30kg/m3 y lambda = 0,036 W/(mK), según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos mayores de 1 m.

fachada SE	1	8,90	0,00	3,00	26,70
Descontar puerta	-1	1,10	0,00	2,10	-2,31
fachada SO	1	13,50	0,00	3,00	40,50
Descontar ventanas	-3	1,00	0,00	1,10	-3,30
fachada NO	1	7,00	0,00	3,00	21,00
Descontar puerta ventana	-1	0,85	0,00	2,00	-1,70
fachada contraterreno	1	13,50	0,00	3,00	40,50
	1				8,00

129,39 56,80



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

N2022A0519
16/05/2022

EDCD03FE85
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org>

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
05.02	Partida	MI	TRASDOSADO, CON PLACA DE YESO DE MOCHETAS DE VENTANAS, I/AISLAMIENTO Trasdosado de mochetas de ventanas y puertas en encuentro de tasdosado de muros ciegos y carpintería de ventana, con una profundidad máxima de 50cm, con placa de yeso laminado de 12,5mm de espesor y aislante de panel Alpharock 225 o similar, de espesor 30 mm, densidad 70kg/m3 y $\lambda = 0,034 \text{ W/(mK)}$. El precio incluye la resolución de encuentros, remates con pasta y puntos singulares, parte proporcional de perfilera limpieza y medios auxiliares.							
			ventana SE	2	0,00	0,00	1,10	2,20		
			puerta	2	0,00	0,00	2,20	4,40		
			ventana SE cocina	2	0,00	0,00	0,80	1,60		
			Ventanas fachada principal	6	0,00	0,00	2,00	12,00		
			puerta ventana NO	2	0,00	0,00	2,10	4,20		
			ventana NO	2	0,00	0,00	1,00	2,00		
			ventana SE cocina	2	0,00	0,00	0,80	1,60		
			tendedero	1	0,00	0,00	1,20	1,20		
			dinteles de puertas y ventanas	9	0,00	0,00	1,20	10,80		
								40,00	25,00	1.000,00
05.03	Partida	ML	Sellado estanco de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Sellado estanco de la junta entre la carpintería exterior y el paramento de fábrica, por el interior, con cinta autoadhesiva, Plaster Band In "ROTHOBLAAS", de polipropileno, con adhesivo acrílico sin disolventes y película de separación de papel siliconado, de 10 cm de anchura, apta para revestimiento posterior, con refuerzo en las esquinas mediante solapes o formando pliegues.							
			carpinterías	3	0,00	0,00	5,00	15,00		
				1	0,00	0,00	7,00	7,00		
				1	0,00	0,00	3,00	3,00		
				1	0,00	0,00	7,00	5,00		
				1	0,00	0,00	3,00	4,50		
				1	0,00	0,00	7,00	6,50		
				1	0,00	0,00	3,00	2,50		
								43,50	5,70	2.000,95
05.04	Partida	M2	TRASDOSADO AUTOPORTANTE DE PLACAS DE YESO LAMINADO 85 (70-15) MW TRASDOSADO AUTOPORTANTE 85 (70-15) MW "PLADUR" (2 estándar), de 85 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes M90 (elementos verticales) separados 600 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total una placa de 15mm; Incluso banda acústica de espuma de poliuretano estanca autoadhesiva "PLADUR" encuentros con paramentos horizontales y verticales, paso de instalaciones, tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada deduciendo huecos mayores de 1 m.							
			TENDEDERO	1	4,55	0,00	3,00	13,65		
				1	1,95	0,00	3,00	5,85		
								19,50	26,35	513,83

COA

NAVARRA

NAVARROA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARROA BISATUA

N2022A0519

16/05/2022

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN: <http://www.colegio-va.es/verificacion>

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
05.05	Partida	M2	PLACA YESO LAM H1 (incremento por sustitución placa N por H1) Incremento por sustitución de Placa de yeso laminado standar A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 12,5 y 15 contemplada en las partidas 0401 y 0402 por placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15, en cuartos humedos							
			En trasdosado de aseos	1	1,20	0,00	3,00	3,60		
			En trasdosado de baño	1	2,60	0,00	3,00	7,80		
			En trasdosado tendadero	1	4,50	0,00	3,00	13,50		
								24,90	6,54	162,85
05.06	Partida	M2	Aislamiento térmico y acústico de lana de roca de 70KG/m3 y lambda = 0,034 W/(mK) 30MM entre rastreles. Aislamiento temico y acústico mediante panel semirrígido de lana de roca,panel Alpharock 225 o similar , de espesor 30 mm, desnsidad 70kg/m3 y lambda = 0,034 W/(mK) , colocado entre rastreles sobre soporte de tarima de madera actual.							
			Planta vivienda	1	8,90	0,00	13,50	120,15		
			Techo vivienda (sobre tarima bc)	1	8,90	0,00	13,50	120,15		
								240,30	16,08	3.864,02
05.07	Partida	M2	Aislamiento térmico y acústico de lana de roca de 70KG/m3 y lambda = 0,034 W/(mK) 50MM entre rastreles. Aislamiento temico y acústico mediante panel semirrígido de lana de roca,panel Alpharock 225 o similar , de espesor 60 mm, desnsidad 70kg/m3 y lambda = 0,034 W/(mK) , colocado entre rastreles sobre soporte de tarima de madera actual.							
			Planta vivienda	1	8,90	0,00	13,50	120,15		
			Techo vivienda (sobre tarima bc)	1	8,90	0,00	13,50	120,15		
								240,30	21,28	5.113,58
05.08	Partida	M2	Refuerzo aislamiento térmico, con lana de roca de 40KG/m3, 60MM, lambda = 0,035 W/(mK) Suplemento de aislamiento térmico en suelo y techo mediante panel semirrígido de lana de roca, ROCKCALM -E- 211 o similar , de espesor 60 mm, desnsidad 40kg/m3 y lambda = 0,035 W/(mK)							
			tendadero	2	0,00	0,00	7,80	15,60		
			dormitorio	1	0,00	0,00	10,00	10,00		
								25,60	14,24	483,54
05.09	Partida	M2	Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto bajo suelos de madera y laminados, con complejos multicapa. Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto bajo suelos de madera y laminados, realizado con complejos multicapa, formados por una lámina de polietileno y una lámina viscoelástica de alta densidad, dispuestos a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir directamente el suelo de madera o laminado. Incluso cinta autoadhesiva de espuma de polietileno reticulado, para sellado de juntas. Totamente colocado. Medida realmente ejecutada.							
			Suelo vivienda	1	13,50	0,00	8,90	120,15		
			bandas perimetrales	1	46,0	0,00	0,10	4,60		
								124,75	13,11	47
05.10	Partida	M2	Barrera de protección frente al radón sobre forjado planta primera con complejos multicapa. Barrera de protección frente al radón sobre solera en contacto con el terreno con nivel de referencia de exposición al radón 300 Bq/m³, con complejo multicapa, de 4 mm de espesor, 0,3 kg/m² de masa superficial, formado por dos láminas de espuma de polietileno reticulado y dos láminas de aluminio, y coeficiente de difusión frente al gas radón 10x10-12 m²/s, no adherida. Colocación en obra: con solapes en la cara superior de la solera ventilada. Exhalación de radón prevista a través de la barrera de protección: 0,56 Bq/m².h. Incluso cinta adhesiva de doble cara, para el sellado de solapes.							
			forjado vivienda	1	13,50	0,00	8,90	120,15		
			bandas perimetrales	1	46,0	0,00	0,10	4,60		
								124,75	9,40	1.172,65
05	Capítulo		TOTAL AISLAMIENTO						1	21.424,24



Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
06	Capítulo		REVESTIMIENTOS INTERIORES							13.034,02
06.01	Partida	ML	RODAPIE RECHAPADO NATURAL BARNIZADO SOBRE TABLERO DE MDF 90x12							
			Rodapié rechapado natural de roble sobre tablero de MDF, de 90 x12mm de anchura, canto cuadrado, y barnizado de fábrica. Totamente colocado. Medida realmente ejecutada.							
			estar-comedor-cocina	1	22,00	0,00	0,00	22,00		
			descontar pasos	-1	1,50	0,00	0,00	-1,50		
			descontar pasos	-1	2,15	0,00	0,00	-2,15		
			dormitorio 1	1	16,80	0,00	0,00	16,80		
			descontar puerta	-1	0,80	0,00	0,00	-0,80		
			dormitorio 2	1	14,80	0,00	0,00	14,80		
			descontar puerta	-1	0,80	0,00	0,00	-0,80		
			dormitorio 3	1	14,00	0,00	0,00	14,00		
			descontar puerta	-1	0,80	0,00	0,00	-0,80		
			distribuidor	1	25,70	0,00	0,00	25,70		
			descontar pasos	-1	1,50	0,00	0,00	-1,50		
			descontar pasos	-1	2,15	0,00	0,00	-2,15		
			descontar puertas	-7	0,80	0,00	0,00	-5,60		
				1				10,00		
								88,00	12,00	1.056,00
06.02	Partida	M2	ALICATADO GRES PORCELANICO 60X30 COLOR BLANCO BRILLO							
			Alicatado con gres pasta blanca rectificado, STILLO Ceramica Cala blanco brillo o similar, formato 30x60 cm o equivalente a elegir por la dirección, de 1ª calidad (Material 23,8€/m2 a justificar), recibido con adhesivo sobre placa de yeso, incluso cortes, p.p. de piezas romas e ingleses, rejuntado y limpieza; construido segun NTE/RPA-4. Medida la superficie ejecutada.							
			aseo	2	1,80	0,00	2,50	9,00		
				2	1,20	0,00	2,50	6,00		
			baño	2	1,80	0,00	2,50	9,00		
				2	2,60	0,00	2,50	13,00		
			tendedero	2	4,15	0,00	2,50	20,75		
				2	1,85	0,00	2,50	9,25		
			Descontar puertas	-3	0,83	0,00	2,10	-5,23		
			Descontar ventana	-1	1,00	0,00	1,20	-1,20		
								60,57	49,95	
06.03	Partida	M2	ALICATADO GRES PASTA ROJA 15X15 CM COLOR BRILLO							
			Alicatado con GRES PASTA ROJA COLOR BRILLO formato 15x15cm de color a elegir por la dirección, de 1ª calidad (Material 25 €/m2 a justificar), recibido con adhesivo sobre placa de yeso, incluso cortes, p.p. de piezas romas e ingleses, rejuntado y limpieza; construido segun NTE/RPA-4. medida la superficie ejecutada.							
			frente cocina	1	6,60	0,00	0,90	5,94		
			laterales ventana	1	1,20	0,00	0,90	1,08		
								7,02	56,65	

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARROA BISATUA

N2022A0519

16/05/2022

EXP

FECHA DATA

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

CD033FE85

CV

397,68

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
06.04	Partida	M2	m 2 FALSO TECHO CARTON YESO N-13 Suministro y montaje de techo pladur continuo formado por una estructura de chapa de acero galvanizada formada por perfiles continuos en forma de U, de 40mm, de acho, separados entre ellos 900mm. y suspendidos del forjado por medio de horquillas especiales y varilla roscada, enratralado con maestras de acero galvanizado de 80mm, cada 400mm, a las cuales se atornilla una Placa tipo N de 13mm de espesor. Parte proporcional de anclajes, tornillería, pastas y encintado de juntas.							
			aseo	1	0,00	0,00	2,20	2,20		
			baño	1	0,00	0,00	4,70	4,70		
			tendedero	1	0,00	0,00	7,80	7,80		
			Distribuidor	1	0,00	0,00	16,20	16,20		
			Entrada	1	0,00	0,00	5,20	5,20		
								36,10	25,35	915,14
06.05	Partida	M2	PLACA YESO LAMINADO H1 (incremento por sustitución placa N por H1) Incremento por sustitución de Placa de yeso laminado standar 13mm y contemplada en las partida anterioe por placa de yeso laminado H1_15mm, en cuartos humedos							
			aseo	1	0,00	0,00	2,20	2,20		
			baño	1	0,00	0,00	4,70	4,70		
			tendedero	1	0,00	0,00	7,80	7,80		
								14,70	6,50	95,55
06.06	Partida	ML	TABICAS DE CIERRE VERTICAL 50CM Formación de tabicas de cierre vertical y en cambios de nivel de encuentro de forjado de madera con falso techo liso una altura máx de 50cm , realizada con placa de pladur N13, incluso p.p de perfilaría auxiliar, recibido de juntas, recorte cajeo solivos y canteado de aristas.							
			encuentros	1	0,00	0,00	1,50	1,50		
				1	0,00	0,00	6,00	6,00		
				1	0,00	0,00	6,00	6,00		
								13,50	46,00	624,00
06.07	Partida	M2	SUELO DECORATIVO LAMINADO, LAMA 2410 x 241 x 10,3 + 2 mm y SISTEMA CLIP. Suministro y colocación de suelo decorativo laminado BerryAlloc o de similar características y calidad, formado por :Capa superficial Laminado decorativo de alta presión. Papel impregnado con resinas melamínicas y fenólicas, Sustrato Tablero de fibra de alta densidad, HDF WaterResist (resistente a la humedad). Cumple con TSCA Título VI, Respaldo Spantex: lámina de equilibrio diseñada, fijado al reverso de la tabla. Dimension de lama 2410 x 241 x 10,3 + 2 mm y sistema Clip. Medida la superficie realmente ejecutada.							
			Distribuidor	1	0,00	0,00	16,50	16,50		
			Estar-comedor-cocina	1	0,00	0,00	30,44	30,44		
			Dormitorio 1	1	0,00	0,00	13,60	13,60		
			Dormitorio 2	1	0,00	0,00	12,50	12,50		
			Dormitorio 3	1	0,00	0,00	10,00	10,00		
								83,04	51,85	4.305,62

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARRO BISATUA

N2022A0519

16/05/2022

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org>

FECHA DATA EXP

624,00

4.305,62

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
06.08	Partida	M2	SUELO DECORATIVO LAMINADO RESISTENTE AL AGUA, APTO PARA CUARTOS DE BAÑO. Suministro y colocación de suelo decorativo de alta resistencia al agua tipo BerryAlloc Hldro + o de similar características técnicas, formado por :Capa superficial de Papel impregnado con resinas melamínicas y fenólicas, Sustrato Tablero de fibra de alta densidad, HDF resistente a la humedad, tratado con la tecnología hydro+que repele el agua y capa de apoyo de papel impregnado con resina de melamina y sistema clip. Espesor 12mm y formato de lama y acabado a elegir por la DF. Colocado conforme a las recomendaciones y productos Medida la superficie realmente ejecutada.							
			Entrada	1	2,50	0,00	2,20	5,50		
			aseo	1	0,00	0,00	2,20	2,20		
			baño	1	0,00	0,00	4,70	4,70		
			tendedero	1	0,00	0,00	7,80	7,80		
			zona cocina	1	4,20	0,00	1,80	7,56		
								3,00		
								30,76	60,32	1.855,44
06.09	Partida	ML	REPISAS INTERIORES DE MADERA EN VENTANAS Repisas de madera de DMF rechapadas en roble natural en ventanas, de 22m de espesor y canto de roble de 40x40 cm i/pp de rastreles de apoyo y cortes para ajuste. Profundidad 65cm Totalmente colocado y terminado.							
			ventana SE	1	0,00	0,00	1,35	1,35		
			ventana SE cocina	1	0,00	0,00	1,10	1,10		
			fachada principal	3	0,00	0,00	1,40	4,20		
			ventana NO	1	0,00	0,00	1,00	1,00		
				1				1,00		
								8,65	88,10	13.034,02
06	Capítulo		TOTAL REVESTIMIENTOS INTERIORES						1	13.034,02
07	Capítulo		CARPINTERIA INTERIOR							7.320,00
07.01	Partida	ud	PUERTA ACABADO ROBLE LISA Suministro e instalación de módulo de puerta ciega de 203x82,5 y marco ,maciza de DM de 40mm de espesor, abatible,en acabado madera de roble natural, veta vertical lisa, barnizada, herrajes cromo provista de manilla de acero inox idable(25€), a elegir por la dirección facultativa, incluido colocación y premarco y rejilla de aluminio 15x15cm.							
			P1 viv	6	0,00	0,00	0,00	6,00		
								6,00	390,00	8.000,00
07.02	Partida	m2	PUERTA ACABADO ROBLE LISA PARTE ACRISTALADA Suministro e instalación de módulo de puerta acristalada de 203x82,5 y marco ,con una parte central acristalada, mediante una pieza de vidrio templado transparente incoloro, de 4 mm de espesor, resto macizo de DM de 40mm de espesor, abatible,en acabado madera de roble natural, veta vertical lisa, barnizada, herrajes cromo provista de manilla de acero inox idable(25€), a elegir por la Dirección facultativa incluido colocación y premarco y rejilla de aluminio 15x15cm.							
			P_INT_AC_1	1	0,00	0,00	0,00	1,00		
								1,00	420,00	420,00

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
07.03	Partida	m2	PUERTA ROBLE ACRISTALADA ABATIBLE+FIJO CRISTAL							
			Suministro e instalación de cierre interior de carpintería de 2,10m de ancho x 2,80 de alto, formado por: 1) Puerta 203x82,5 y marco, maciza de DM de 40mm de espesor, abatible, con una parte central con acristalada, mediante una pieza de vidrio templado transparente incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado y en acabado madera de roble natural (veta lisa) barnizada en taller "2) Partes fija formada por marco de roble y cristal (stadip 4+4) y 3) Panelado por las dos caras en partes laterales y cabezal, en roble natural, barnizado en taller.Segun plano de carpintería, Herrajes cromo y provista de manilla de acero inox idable(25€), a elegir por la Dirección facultativa							
				P_INT_AC_2	1	0,00	0,00	0,00	1,00	
								1,00	1.380,00	1.380,00
07.04	Partida	m2	PUERTA ROBLE ACRISTALADA ABATIBLE+FIJO CRISTAL							
			Suministro e instalación de cierre interior de carpintería de 1,50cm de ancho x 2,80 de alto, formado por: 1) Puerta 203x82,5 y marco, maciza de DM de 40mm de espesor, abatible, con una parte central acristalada, mediante una pieza de vidrio templado transparente incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado y en acabado madera de roble natural (veta lisa) barnizada en taller "2) Parte fija formada por marcos de roble y cristal (stadip 4+4) y 3) Panelado por las dos caras en partes laterales y cabezal, en roble natural, barnizado en taller.Segun plano de carpintería, Herrajes cromo y provista de manilla de acero inox idable(25€), a elegir por la Dirección facultativa Segun plano de carpintería, Herrajes cromo y provista de manilla de acero inox idable(25€), a elegir por la Dirección facultativa							
				P_INT_AC_3	1	0,00	0,00	0,00	1,00	
								1,00	1.360,00	1.360,00
07	Capítulo		TOTAL CARPINTERÍA INTERIOR						1	
08	Capítulo		CARPINTERIA EXTERIOR							
08.01	Partida	UD	PUERTA DE ACCESO A VIVIENDA FORMADA POR BASTIDOR PINO ENTARIMADO 2 CARAS CON TARIMA ROBLE 15MM I/VENTANA							
			Puerta de acceso a vivienda. Dimensión 92,5x 2100,de una hoja construida por bastidor de madera de pino y entarimado en ambas caras con madera e roble de15mm de espesor, aislada en su interior,cerramiento de ventana con vidrio de seguridad de 6mm de espesor, barnizada y cerradura de seguridad marca Tesa, juego de manillas de acero lacado en negro. Modelo a elegir por la dirección. Incluido remares del mismo material con la sillería. .							
				Puerta de acceso.	1	0,00	0,00	0,00	1,00	
								1,00	1.290,00	1.290,00

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARROA BISATUA

N2022A0519

16/05/2022

FECHA EXP

DATA EXP

EDCD83FE85

VERIFICABLE

http://www.vincv.es/verificacion

1.380,00

73.290,00

1.290,00

COA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

VERIFICACIÓN
http://www.coa.es/verificacion

EDCD83E85
16/05/2022

N2022A0519
16/05/2022

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
08.02	Partida	UD	UD CARPINTERÍA DE MADERA ROBLE(100x110 cm). APERTURA BATIENTE Dimensión HUECO DE LUZ 100x110CM. Dos hojas y particiones horizontales. Ventana de madera de roble, apertura batiente, 1000x1100 mm, compuesta de hoja de 68x80 mm y marco de 68x70 mm, moldura recta, junquillos y tapajuntas de madera maciza, vierteaguas en perfil interior, acabado lasurado monocolor, mediante la aplicación de tres capas de lasur, de 150 micras de espesor cada una, para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 24 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,3 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210; herraje perimetral de cierre y seguridad, apertura mediante falleba de palanca y manilla Hoppe con sistema Secustik® en colores estándar, con tornillos de acero para la fijación de la carpintería, Según UNE-EN 14351-1							
			fachada principal V1	3	0,00	0,00	0,00	3,00		
								3,00	1.030,00	3.090,00
08.03	Partida	UD	UD CARPINTERÍA DE MADERA-ALUMINIO (85x110 cm). APERTURA OSCILO-BATIENTE Dimensión HUECO DE LUZ 85x110CM. Una hoja. Carpintería exterior sistema madera-aluminio, de madera de roble y perfil exterior de aluminio extrusionado de 17,5 mm de espesor, fijado al perfil de madera mediante clips desmontables de material plástico para rotura de puente térmico, para puerta abisagrada, de apertura oscilo-batiente hacia el interior de 900x1100 mm, compuesta de hoja de 85,5x80 mm y marco de 85,5x70 mm, moldura con junquillo integrado, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 17 mm y máximo de 47 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,33 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; con premarco y sin persiana.Colocada y sellada en obra.							
			fachada SE_V2	1	0,00	0,00	0,00	1,00		
								1,00	947,56	947,56

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARROA BISATUA

N2022A0519

16/05/2022

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
08.04	Partida	UD	UD CARPINTERÍA PARA PUERTA- VENTANA MADERA-ALUMINIO (90x185 cm). APERTURA BATIENTE.							
			Dimensión HUECO DE LUZ 90x200CM. Una hoja.Carpintería exterior sistema madera-aluminio, de madera de roble y perfil exterior de aluminio extrusionado de 17,5 mm de espesor, fijado al perfil de madera mediante clips desmontables de material plástico para rotura de puente térmico, para puerta abisagrada, de apertura batiente hacia el interior de 900x2000 mm,compuesta de hoja de 85,5x80 mm y marco de 85,5x70 mm , moldura con junquillo integrado, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 17 mm y máximo de 47 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,33 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; con premarco y sin persiana.Colocada y sellada en obra.							
			fachada NO_PV1	1	0,00	0,00	0,00	1,00		
								1,00	1.186,70	



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

N2022A0519
EXP

16/05/2022
DATA

EDCD03FE85
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion/>

1.186,70

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
08.05	Partida	UD	UD CARPINTERÍA VENTANA MADERA-ALUMINIO (60X60cm) APERTURA BATIENTE Dimensión HUECO DE LUZ 60x60M. Una hoja.Carpintería exterior sistema madera-aluminio, de madera de roble y perfil exterior de aluminio extrusionado de 17,5 mm de espesor, fijado al perfil de madera mediante clips desmontables de material plástico para rotura de puente térmico, para puerta abisagrada, de apertura batiente hacia el interior de 600x600 mm,compuesta de hoja de 85,5x80 mm y marco de 85,5x70 mm , moldura con junquillo integrado, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 17 mm y máximo de 47 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,33 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; con premarco y sin persiana.Colocada y sellada en obra.							
			fachada SE_V3	1	0,00	0,00	0,00	1,00		
			fachada NO_PV3	1	0,00	0,00	0,00	1,00		
								2,00	678,60	



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISATUA

N2022A0519
 16/05/2022
 EXP
 DATA
 EDCD03E85
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion/>

1.357,20

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
08.06	Partida	UD	CARPINTERÍA DE ALUMINIO LACADO (1,20X1,00 cm)							
			Ventana de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.							
			Tendedero	1	0,00	0,00	0,00	1,00		
								1,00	670,20	670,20
08.07	Partida	M2	DOBLE ACRISTALAMIENTO BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA 6/16/5							
			Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 6/16 argón 90%/5 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior PLANICLEAR de 5 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 27 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m². Transmitancia térmica (valor U), según UNE-EN 673: 1.4 W/(m²K) Factor solar (coeficiente g), según UNE-EN 410: 61% Transmisión luminosa, según UNE-EN 410: 81% Índice de aislamiento a ruido aéreo directo, R_w (dB) y términos de adaptación espectral C y Ctr, según UNE-EN 12758: 33 (-1; -4)							
			VENTANA SUR ESTE 1	1	0,85	0,00	1,15	0,98		
			VENTANA SUR ESTE 2	1	0,50	0,00	0,50	0,25		
			VENTANAS SUR OESTE	3	0,90	0,00	1,10	2,97		
			VENTANAS TENDEDERO	1	1,00	0,00	1,20	1,20		
								5,40	110,00	

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARROA BISATUA

N2022A0519

16/05/2022

EXP DATA FICHA

AS 3

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

73

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
08.08	Partida	M2	DOBLE ACRISTALAMIENTO BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA Y SEGURIDAD 4+4/16/4+4 Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 44.2/16 argón 90%/44.2 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior STADIP de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior STADIP PROTECT de 4+4 mm, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m².Transmitancia térmica (valor U), según UNE-EN 673: 1.1 W/(m²K);Factor solar (coeficiente g), según UNE-EN 410: 57%Transmisión luminosa, según UNE-EN 410: 79%Índice de aislamiento a ruido aéreo directo, Rw (dB) y términos de adaptación espectral C y Ctr, según UNE-EN 12758: 35 (-2; -6)							
			PUERTA VENTANA NO	1	0,90	0,00	2,00	1,80		
			VENTANA NOROESTE	1	0,50	0,00	0,50	0,25		
								2,05	171,63	1,84
08.09	Partida	UD	UD CONTRAVENTANA MADERA (100x110 cm) Contraventana interior de madera de roble para barnizar, con dos hojas practicables de panel ciego con cuarterones , de 100x110 cm, colocada en ventana. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Unidad totalemnte colocada							
			Ventanas SO	3	0,00	0,00	0,00	3,00		
								3,00	424,56	1,68
08.10	Partida	UD	UD CONTRAVENTANA MADERA (80 x115 cm) Contraventana exterior, de madera de roble para barnizar, con dos hojas machimbradas pegadas apared, de panel ciego con cuarterones , de 85x115 cm, colocada en ventana. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados.Unidad totalemnte colocada							
			Fachada SE	1	0,00	0,00	0,00	1,00		
								1,00	386,70	1,70
08.11	Partida	UD	UD CONTRAVENTANA MADERA (90 x185 cm) Contraventana interior, de madera de roble para barnizar, con dos hojas machimbradas plegadas a pared, de panel ciego con cuarterones, de 90x185 cm, colocada en puerta balconera. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados							
			Fachada NO	1	0,00	0,00	0,00	1,00		
								1,00	685,40	685,40

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRO VISADO
NAVARRO BISATUA

EXP N2022A0519
DATA 16/05/2022

CV EDCD03185
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Presupuesto y Mediciones


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO FDC D033E85
NAVARRA BISATUA

VERIFICABLE EN <http://www.covyn.org/verification>
FCG DATA EXP N2022A0519
2025/26 16/05/2022

1.361,81

Presupuesto y Mediciones

Código	Nat	Ud	Resumen	N	L	A	H	Parcial	CanPres	PrPres
09.04	Partida	M2	LASUR CARPINTERÍAS EXTERIORES M. Aplicación manual de dos manos de lasur al agua a poro abierto, a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, sin diluir, (rendimiento: 0,063 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de fondo acuoso protector, insecticida, fungicida y termicida, transparente e incoloro, (rendimiento: 0,22 l/m²), sobre superficie de carpintería de madera, en exteriores. Incluso lijado. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos.							
			Contravenas	2,2	0,00	0,00	6,79	14,94		
								14,94	14,50	216,60
09	Capítulo		TOTAL PINTURA						1	5.028,74
10	Capítulo		CERRAJERIA							910,43
10.01	Partida	M2	REJILLA DE VENTILACIÓN DE LAMAS FIJAS DE ACERO ESMALTADO Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero esmaltado en blanco (color fachada) segun RAL a elegir por la dirección ,con plegadura sencilla en los bordes, dimensión de lama 80mm, con marco perimetral de pletina de acero del mismo material, pletinas para fijación mediante anclaje químico en obra de fábrica con varillas roscadas y resina, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates.	1	1,20	0,00	1,00	1,20		
								1,20	290,00	348,00
10.02	Partida	ML	BARANDILLA EXTERIOR METALICA Barandilla de fachada en forma recta en U desarrollo (10+150 +10), de 95 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de pletina de perfil macizo de hierro forjado marcado de 40x8 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de hierro forjado marcado de 16x16 mm, con una separación de 150 cm entre sí; entropaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de hierro forjado marcado, liso, de 12x12 mm con una separación de 10 cm, fijada mediante anclaje químico con varillas roscadas. Totalmente colocada.							
			barandilla NO	1	1,70	0,00	0,00	1,70		
								1,70	270,84	62,43
10.03	Partida	MI	ESMALTE BARANDILLA Ml. Pintura al esmalte satinado de barandilla, Procolor Kilate o similar sobre carpintería metálica, i/ lijado, imprimación,emplastecido y mano de capa intermedia, color negro. Protecciones previas y totalmente terminado.							
			barandilla NO	1	1,70	0,00	0	1,70		
								1,70	60,00	122,00
10	Capítulo		TOTAL CERRAJERIA						1	910,43

COVNAV

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
BISATUA

EXP N2022A0519
FECHA DATA 16/05/2022
VERIFICABLE EN http://www.covnav.org/verificacion

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
11	Capítulo		DB HS 4 y HS 5_ SALUBRIDAD (FONTANERIA / EVACUACION)	1	4.890,27	4.890,27
11.1	Capítulo		INSTALACIONES INTERIORES	1,00	1.506,70	1.506,70
11.1.1	Partida	m	Tubería 25mm polietileno reticulado pex Ml. De tubería de polietileno reticulado muticapa 25x2,3 PEX, marca de primera calidad, aislamiento de 9 mm. de espesor para agua fría y de 25 mm. de espesor para agua caliente y retorno, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 25 mm de diámetro, incluso pruebas según RITE 1027/2013, totalmente instalada.	47,00	4,45	209,15
11.1.2	Partida	m	Tubería 20mm polietileno reticulado pex Ml. De tubería de polietileno reticulado muticapa 20x2 PEX, marca de primera calidad, aislamiento de 9 mm. de espesor para agua fría y de 20 mm. de espesor para agua caliente y retorno, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 25 mm de diámetro, incluso pruebas según RITE 1027/2013, totalmente instalada.	32,00	3,45	110,40
11.1.1	Partida	m	Tubería 16mm polietileno reticulado pex Ml. De tubería de polietileno reticulado muticapa 16x1,8 PEX, marca de primera calidad, aislamiento de 9 mm. de espesor para agua fría y de 25 mm. de espesor para agua caliente y retorno, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 25 mm de diámetro, incluso pruebas según RITE 1027/2013, totalmente instalada.	44,00	2,58	113,52
11.1.2	Partida	u	Valvula esfera dn25 con palanca Ud. Válvula de esfera de empotrar con palanca marca de primera calidad, de diámetro 25 mm. incluso accesorios, mano de obra, totalmente instalada	4,00	9,86	39,44
11.1.3	Partida	u	Valvula esfera dn16 con palanca Ud. Válvula de esfera de empotrar con palanca marca de primera calidad, de diámetro 16 mm. incluso mando cromado oculto, accesorios y mano de obra, totalmente instalada	3,00	4,69	14,07
11.1.4	Partida	u	Valvula de esfera cromada h/h 1 1/2" mando palanca Ud. De válvula de esfera de bronce, marca de primera calidad, hembra de 1 1/2", con bola de latón cromoduro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.	1,00	20,80	20,80
11.1.5	Partida	u	Valvula retencion york de 1 1/2"	1,00	12,93	12,93



Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
			Ud. De válvula de retención de disco con muelle, cuerpo de latón prensado y disco de acero inoxidable, marca de primera calidad de diámetro 1 1/2", roscada, totalmente instalada.			
11.1.6	Partida	u	Filtro inclinado laton de 1 1/2" Ud. Filtro inclinado de latón, con malla en acero inoxidable, de diámetro 1 1/2", para instalar en acometida a vivienda, totalmente instalado y probado.	1,00	15,66	15,66
11.1.7	Partida	u	Valvula de esfera cromada H/H 1" mando palanca Ud. De válvula de esfera de bronce, marca de primera calidad, hembra de 1", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.	2,00	9,87	19,74
11.1.8	Partida	u	Valvula de esfera cromada H/H 1/2" mando palanca Ud. De válvula de esfera de bronce, marca de primera calidad, hembra de 1/2", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.	2,00	4,79	9,58
11.1.9	Partida	u	Bomba para retorno ACS Ud. de bomba de rotor húmedo para circuito de retorno ACS, equipada con termostato, válvula de corte, retención y reloj programador, tensión de alimentación 230 V, con juego de racores de 1/2", alimentación eléctrica desde cuadro general, totálmente instalada, conexionada y puesta en marcha. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	1,00	239,77	239,77
11.1.10	Partida	u	Inst.Agua fría a.C.S. baño Instalación de fontanería para un baño, dotado de lavabo, inodoro, bide y plato de ducha o bañera, realizada con tuberías de polietileno reticulado para las redes de agua fría, caliente y retorno, aislamiento de 9 mm. de espesor para agua fría y de 25 mm. de espesor para agua caliente, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, totalmente terminada y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua se entregarán con tapones.	1,00	275,76	275,76

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISA TUA
EDCCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		N2022A0519 EXP 16/05/2022

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
11.1.11	Partida	u	Inst.Agua fría a.C.S. aseo Instalación de fontanería para un baño, dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de polietileno reticulado para las redes de agua fría, caliente y retorno, aislamiento de 9 mm. de espesor para agua fría y de 25 mm. de espesor para agua caliente, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, totalmente terminada y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua se entregarán con tapones.	1,00	177,31	177,31
11.1.12	Partida	u	Inst.Agua fría a.C.S. cocina Instalación de fontanería para una cocina, dotándola con tomas para fregadero y lavavajillas, realizada con tuberías de polietileno reticulado, para las redes de agua fría, caliente y retorno, aislamiento de 9 mm. de espesor para agua fría y de 25 mm. de espesor para agua caliente, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, totalmente terminada y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua se entregarán con tapones.	1,00	146,62	146,62
11.1.13	Partida	u	Inst.Agua fría a.C.S. terraza Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: toma y llave de paso para lavadora, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	1,00	60,37	60,37
11.1.14	Partida	u	Llave de corte aparatos d-3/8" Ud Grifería de corte y tubo de cobre cromado en la base del aparato, marca de primera calidad de 3/8" de diámetro.	4,00	2,30	9,20
11.1.15	Partida	u	Valvula de esfera manguera 1/2" Ud. De válvula de esfera manguera de bronce de 1/2", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.	0,00	6,16	0,00
11.1.16	Partida	u	Toma para lavavajillas Ud. de válvula cromada paso escuadra para corte y regulación marca de primera calidad, de 1/2x1/2 de diámetro, para toma de lavavajillas, incluso mano de obra, material accesorio, totalmente instalado.	1,00	5,21	5,21
11.1.17	Partida	u	Toma para lavadora Ud. de válvula cromada paso escuadra para corte y regulación marca de primera calidad, de 1/2x3/4 de diámetro, para toma de lavadora, incluso mano de obra, material accesorio, totalmente instalado.	1,00	7,01	7,01
11.1.18	Partida	u	Toma para fregadero	1,00	9,34	9,34

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP DATA
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISA TUA	EDCD03E85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion 16/05/2022

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
			Ud. de 2 válvulas cromadas paso escuadra para corte y regulación marca de primera calidad, de 1/2x1/2 de diámetro, para tomas de fregadero, incluso mano de obra, material accesorio, totalmente instalado.			
11.1.19	Partida	u	Toma para produccion ACS	1,00	10,82	10,82
			Ud. de 2 válvulas cromadas paso escuadra para corte y regulación marca de primera calidad, de 1"x1" de diámetro, para tomas de caldera ACS, incluso mano de obra, material accesorio, totalmente instalado.			
			FS 11.1	1,00	1.506,70	1.506,70
11.2	Capítulo		APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA	1,00	2.776,13	2.776,13
11.2 .1	Partida	u	Lavabo mural de porcelana sanitaria	1,00	292,10	292,10
			Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 600x460x150 mm, con juego de fijación, con semipedestal de lavabo de porcelana (240x290x300mm), equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas, mano de obra, totalmente instalado.			
11.2 .2	Partida	u	Lavabo mural, de porcelana sanitaria	1,00	425,25	425,25
			Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 850x460x150 mm, con juego de fijación, con semi pedestal de lavabo de porcelana (240x290x300mm), equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas, mano de obra, totalmente instalado.			
11.2 .3	Partida	u	Inodoro completo	2,00	577,17	1.154,34
			Inodoro completo, modelo Meridian "ROCA" de tanque bajo, dimensiones 370 x 645 x 790 mm, compuesto por taza con salida dual con juego de fijación, tanque de alimentación inferior con mecanismo de alimentación y mecanismo de doble descarga 4,5/3L, tapa y asiento con caída amortiguada con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso silicona para sellado de juntas., mano de obra, totalmente instalado.			
11.2 .4	Partida	u	Plato de ducha acrílico	1,00	588,29	588,29
			Plato de ducha acrílico, rectangular, modelo Neo Daiquiri "ROCA", color Blanco, de 1200x800x40 mm, con fondo antideslizante y juego de desagüe, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso silicona para sellado de juntas.			

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
11.2.5	Partida	u	Bide completo Bidé, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x560x400 mm, con tapa de bidé, de caída amortiguada, equipado con grifería monomando de repisa para bidé, con cartucho cerámico, limitador de caudal a 6 l/min y regulador de chorro a rótula, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado blanco.	1,00	316,15	316,15
FS 11.2				1,00	2.776,13	2.776,13
11.3	Capítulo		EVACUACIÓN INTERIOR	1,00	392,44	392,44
11.3.1	Partida	u	Desagüe bañera/ducha polipropileno insonorizada D-50mm. UD Desagüe de bañera o plato de ducha con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 40mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o bote sifónico, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.	1,00	35,60	35,60
11.3.2	Partida	u	Desagüe lav. polipropileno insonorizada D-40mm. UD Desagüe de lavabo con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 40 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o bote sifónico, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.	2,00	35,60	71,20
11.3.3	Partida	u	Desagüe w.C. polipropileno insonorizada D-110mm. aislado UD Desagüe de inodoro con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 110mm., forrado con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK de 5 mm. de espesor, con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.	2,00	48,00	96,00
11.3.4	Partida	u	Desagüe freg./lavavajillas.Polipropileno insonorizada D-50mm. Ud. Conjunto de desagüe para fregadero y lavavajillas, con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.	1,00	31,20	31,20
11.3.5	Partida	u	Desagüe lavadora/secadora insonorizada D-50mm. Ud. Conjunto de desagüe para lavadora y secadora, con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.	1,00	31,20	31,20

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISA TUA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
			16/05/2022 DATA

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
11.3.6	Partida	u	Desagüe produccion acs polipropileno insonorizada D-40mm. UD Desagüe de sistema caldera con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 40 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.	3,00	25,56	76,68
11.3.7	Partida	u	Desagüe colectores polipropileno insonorizada D-40mm. UD Desagüe de sistema colector con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 40 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.	1,00	25,56	25,56
11.3.8	Partida	u	Desagüe Recuperador calor polipropileno insonorizada D-40mm. UD Desagüe de sistema colector con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 32 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.	1,00	25,00	25,00
FS 11.3				1,00	392,44	392,44
11.4	Capítulo	COMISIONADO Y DOCUMENTACION FINAL DE OBRA		1,00	215,00	215,00
11.4.1	Partida	UD	Documentacion final de obra Ud de Documentación final de obra que, al menos incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.	1,00	215,00	215,00
FS 11.4				1,00	215,00	215,00
UNI FS 11				1	4.890,27	4.890,27

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA VISADO	N2022A0519 EXP
	NAFARROA BISATUA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
	16/05/2022 DATA	

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12	Capítulo		INSTALACIÓN CALEFACCIÓN-ACS	1	16.745,58	16.745,58
	Otros		NOTA:			
			Ud. Se presentarán muestras, ante la Dirección Facultativa, de todos los elementos y mecanismos, afectas a esta instalación de calefacción, antes de ser colocados. La Tramitación ante todos los Organismos Competentes afectos a esta instalación (Industria, Compañía suministradora de combustible, Ayuntamiento, etc...), lo realizará el Instalador autorizado, presentando cuantos documentos certificados y memorias técnicas sean necesarias, siendo abonadas las tasas correspondientes por la Propiedad, o en su caso a quien ésta se lo encargue.			
12.1	Capítulo		PRODUCCION CALEFACCION / ACS	1,00	2.837,00	2.837,00
12.1.1	Partida		SIME PYROSTEEL GASIFICACION LEÑA 20KW	1,00	2.837,00	2.837,00
			Caldera Sime modelo PYROSTEEL-20 de gasificación de leña de 20 KW de potencia útil nominal, certificada con clase 5 según EN 303/5 2012. Rendimiento del 90,1%. Apta para leña de madera con contenido de humedad inferior al 20% y longitud máxima 300-500 mm. Capacidad de depósito de combustible 89 L. Salida de humos de 125 mm. Contenido en agua 90 L. Dimensiones AlxAnxP 1230x600x1050. Depresion en chimenea 10 Pa. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.			
			FS 12.1	1,00	2.837,00	2.837,00
12.2	Capítulo		SALIDA HUMOS	1,00	1.353,14	1.353,14
12.2.1	Partida	u	Adaptador caldera hembra ØC=150mm-ØF=130mm DW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	62,00	62,00
12.2.2	Partida	u	Tramo chimenea 1000mm Ø150 inox-inox DW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	8,00	88,00	704,00
12.2.3	Partida	u	Modulo regulable 400-560mm Ø150 inox-inox DW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	87,20	87,20
12.2.4	Partida	u	Codo 45° Ø150 inox-inox DW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	2,00	62,40	124,80
12.2.5	Partida	u	Te 90° Ø150 inox-inox DW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	125,60	125,60
12.2.6	Partida	u	Terminal anti-lluvia Ø150 inox-inox DW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	78,00	78,00

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	NAVARRA VISADO	NAFARROA BISAATUA	EDCD03FE85	VERIFICACIÓN EN: http://www.coavn.org/verificacion	FECHA DATA	EXP	N2022A0519
									16/05/2022

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12.2.7	Partida	u	Abrazadera regulable 50-80mm ø150 dw-eco - ø200 EW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	3,00	28,98	86,94
12.2.8	Partida	u	Colector hollin ø150 inox-inox DW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	39,00	39,00
12.2.9	Partida	u	Abrazadera de union 1.0 ø150 dw-eco - ø200 EW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	2,00	7,25	14,50
12.2.10	Partida	u	Junta de silicona ø150 dw-eco - ø150 EW-ECO incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	10,00	3,11	31,10
			FS 12.2	1,00	1.353,14	1.353,14
12.3	Capítulo		HIDRAULICA CALDERA	1,00	3.080,47	3.080,47
12.3.1	Partida	u	Valvula tuller palanca HH 1 PN30 Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1". Presión nominal 30 bar. Peso 0,5 kg. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	2,00	18,85	37,70
12.3.2	Partida	u	Gru bomba alpha 2 25-60 1x230v 180mm e Bomba de circulación electrónica Grundfos ALPHA2 25-60 180. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	527,00	527,00
12.3.3	Partida	u	Filtro agua en y doble malla 1 0-100°C 16bar Filtro de malla en Y para circuitos de agua de 1" con doble malla de 0,25mm. Presión máxima de trabajo 16Bar y temperatura máxima 100°C. Peso 0,296 kg. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	11,65	11,65
12.3.4	Partida	u	Valvula retencion york 1 Válvula de retención tipo York fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164. Con roscas hembra de 1". Con cierre en NBR y muelle de acero inoxidable. Temperatura máxima 90°C. Peso 0,278 kg. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	8,95	8,95
12.3.5	Partida	u	Gru juego racores union G11/2x1 CI Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	17,00	17,00

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISA TUA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
			16/05/2022 FECHA DATA

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12.3.6	Partida	u	Valvula tres vias V135 11/4B Válvula mezcladora para instalaciones de ACS de 1 1/4". Presión máxima: 10 bar. Temperatura máxima: 120°C. Marca Honeywell. Posibilidad de acoplar cabeza termostática con sonda T110R. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	127,10	127,10
12.3.7	Partida	u	Valvula tuller palanca hh 11/4 PN30 Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1 1/4". Presión nominal 30 bar. Peso 0,62 kg. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	2,00	28,90	57,80
12.3.8	Partida	u	Cabezal termostatico c/sonda honeywell T100RAB 30-70°C Cabeza termostática con sonda, marca Honeywell, para acoplar a las válvulas de tres vías mezcladora, v-135, para automatizar la mezcla de ACS. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	86,87	86,87
12.3.9	Partida	u	Valvula seguridad 1 3 kgs Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	18,99	18,99
12.3.10	Partida	u	Valvula descarga TS-131 termica Válvula de descarga térmica modelo TS 131. Válvula de alivio térmico para instalaciones térmicas con apertura a 95°C y descarga del líquido caliente al desagüe. Para calderas de diferentes combustibles o baterías de condensación en calderas de combustibles sólidos según DIN 4751, hoja 2. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	137,00	137,00
12.3.11	Partida	u	Deposito inercia gh calor DPAN/DI 1000l 6bar pie Depósito de inercia Greenheiss modelo DPAN/DI de 1000 litros de capacidad, para instalaciones de calor, fabricado en acero negro al carbono sin revestimiento interior, con aislamiento de poliuretano flexible de alto espesor 100mm, libre de CFC y HCFC, y recubrimiento exterior en PVC flexible. Conexiones hidráulicas de 11/2". Presión máxima de trabajo de 6 bar. Temperatura máxima de trabajo 90°C. Montaje apoyado en suelo. Patas de apoyo al suelo regulables. Diámetro exterior: 990 mm. Altura: 2200 mm. Peso: 190 Kg. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	1.702,00	1.702,00

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP DATA
	NAVARRA NAVARRA	VISADO VERIFICACIÓN	EDCD03FE85 VERIFICACIÓN EN: http://www.coavn.org/verificacion

16/05/2022

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12.3.12	Partida	u	Vaso expansion calef WAFT 10bar 80l 1 CMR-P Vaso de expansión Waft con patas membrana recambiable, para instalación de calefacción. Capacidad: 80 litros. Presión de precarga: 4 bar. Diámetro: 480mm, altura: 791mm. Conexión: 1". Presión máxima: 10BAR. Peso 15Kg. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	156,05	156,05
12.3.13	Partida	u	RFX purgador automatico EXVOID T 1/2 Purgador de aire automático "EXVOID T. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	3,00	55,37	166,11
12.3.14	Partida	u	Valvula tuller palanca HH 1/2 PN30 Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1/2". Presión nominal 30 bar. Peso 0,21 kg. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	3,00	8,75	26,25
FS 12.3				1,00	3.080,47	3.080,47
12.4	Capítulo	ACUMULACION ACS - SALA CALDERA		1,00	2.504,52	2.504,52
12.4.1	Partida	u	Interacumulador vitro GH DPV/ii/ES PRO 150L PIE Interacumulador Greenheiss modelo PRO/I/ES de 300 litros de capacidad fabricado en acero vitrificado, con aislamiento térmico de poliuretano expandido. Presión máxima de trabajo 10 bar. Temperatura máxima de trabajo 95 °C. Superficie del intercambiador de 0,75 metros cuadrados, apto para su utilización en aplicaciones solares. Ánodo de magnesio recambiable. Montaje apoyado en suelo. Diámetro exterior: 700mm. Altura: 1334mm. Peso: 67kg.	1,00	1.663,00	1.663,00
12.4.2	Partida	u	Brida resistencia 11/2 deposito PRO 150-500L Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	55,00	55,00
12.4.3	Partida	u	Junta brida resistencia deposito PRO 150-500L Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	18,00	18,00
12.4.4	Partida	u	Vaso expansion calef WAFT 10bar 12l 3/4 CMR Vaso de expansión Waft membrana recambiable, para instalación de calefacción. Capacidad: 12 litros. Presión de precarga: 2 bar. Diámetro: 220mm, altura: 401mm. Conexión: 3/4". Presión máxima: 10BAR. Peso 4Kg. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	39,80	39,80
12.4.5	Partida	u	Valvula seguridad 3/4 7 kgs Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	12,55	12,55



Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12.4.6	Partida	u	Grupo bombeo WAFt s/mezcla dn20 yonos 15/6 Grupo de bombeo Wafit MW-M2 DN20 para potencias hasta 35kW (con salto termico de 20°C) y caudal máximo de 1500 l/h (KVs=6). Conexiones a 3/4". Con bomba Wilo Yonos PARA RS 15/6 RKC, valvula de bola en impulsión con maneta roja, valvula antirretorno, termómetros 0-120°C y aislamiento en EPP. Dimensiones 180x302x142mm. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	267,96	267,96
12.4.7	Partida	u	Sime 6231331 sonda acumulador L2000-NFC 10K Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	19,99	19,99
12.4.8	Partida	u	Valvula bola 3 vias distribucion t DN25 KVS 16 Válvula de bola 3 vías todo/nada con distribución en "T" DN 25, Kvs 16 m3/h, PN 40. Motorizable con la gama de servomotores de rotación a 90º AKM y AKF. Conexión a proceso rosca ISO 7/1 Rp 1" hembra. Coeficiente de fuga 0,0001% del Kvs.Temperatura de proceso de -10 a 130 °C. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	91,21	91,21
12.4.9	Partida	u	Servomotor rotativo 7NM 2P 90seg 230V Servomotor rotativo con muelle de retorno para válvulas de bola VKR/BKR. Acoplamiento directo sin herramientas. Bloque de engranajes libre de mantenimiento. Alimentación 230V~. Señal de mando 2 puntos. Tiempo de carrera 90 s. en 90º. Cierre por seguridad en 15 s. Consumo 4,5 W. Cable de 2 hilos de 0,9 m de longitud. Grado de protección IP54. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	337,01	337,01
FS 12.4				1,00	2.504,52	2.504,52
12.5	Capítulo		CALEFACCION - SALA CALDERA	1,00	419,96	419,96
12.5.1	Partida	u	Termostato inmersión L6188a2085u aquastat Termostato inmersión L6188A2085U Aquastat. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	2,00	76,00	152,00
12.5.2	Partida	u	Grupo bombeo WAFt s/mezcla DN20 Grupo de bombeo Wafit MW-M2 DN20 para potencias hasta 35kW (con salto termico de 20°C) y caudal máximo de 1500 l/h (KVs=6). Conexiones a 3/4". Con bomba Wilo Yonos PARA RS 15/6 RKC, valvula de bola en impulsión con maneta roja, valvula antirretorno, termómetros 0-120°C y aislamiento en EPP. Dimensiones 180x302x142mm. Incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	267,96	267,96
FS 12.5				1,00	419,96	419,96

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP
	NAVARRA NAVARRA	VISADO VISADO	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
		16/05/2022 DATA	

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12.6	Capítulo		RED DE DISTRIBUCIÓN Y EMISORES	1,00	5.761,63	5.761,63
12.6.1	Partida	Ud	Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	99,85	99,85
12.6.2	Partida	m	Tubería de distribución (PE-X), 16 mm Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	150,00	14,43	2.164,50
12.6.3	Partida	m	Tubería de distribución (PE-X), 25 mm	20,00	11,76	235,20

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA	
	N2022A0519 EXP	16/05/2022 DATA
EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres

Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

12.6.4	Partida	u	Vaciado circuitos de Calefacción.	1,00	26,79	26,79

Ud. Vaciado circuitos de Calefacción compuesto de válvula de corte de ½" con mando oculto Guicomini, Orkli o similar, incluso p.p de tubería de polietileno multicapa en conexión a colectores de calefacción, tubería de PVC diá. 20 mm., en conexión vista a desagüe hasta saneamiento, accesorios, mano de obra de montaje, completo y colocado.

12.6.5	Partida	u	Válvula radiador termostática	3,00	21,47	64,41

Ud. Válvula para radiador con cabeza termostática cromada, con racord antielectrolítico, paso escuadra, marca ROCA, WAFT, o similar, incluso accesorios, mano de obra de montaje, completo, colocado.

12.6.6	Partida	Pa	Prueba de instalación interior	1,00	150,00	150,00

Pa. Prueba de instalación de calefacción y A.C.S., incluso, puesta a punto de la regulación individual en patinillo y colectores de distribución, válvulas de radiadores y prueba de funcionamiento de las instalaciones.

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISA TUA

N2022A0519
 EXP
 DATA
 16/05/2022
 EDCD03FE85
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12.6.7	Partida	u	Armario con colector 11 Vías uD. Colector premontado de poliamida reforzada, para 11 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores manuales, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, curvabustos de plástico, montado en armario de acero galvanizado, de 80x100x730 mm con puerta. Totalmente montado, conexionado y probado..Incluso accesorios, material auxiliar, mano de obra de montaje, conexionado, completo y colocado.	1,00	1.316,20	1.316,20
12.6.8	Partida	u	Radiador de aluminio 3E Suministro e instalación de radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 399 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto de 4 elementos, de 675 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.	1,00	112,54	112,54
12.6.9	Partida	u	Radiador de aluminio 4E Suministro e instalación de radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 532 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto de 4 elementos, de 675 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.	1,00	126,35	126,35

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP DATA
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISATUA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12.6.10	Partida	u	Radiador de aluminio 5E Suministro e instalación de radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 665 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto de 5 elementos, de 675 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.	3,00	143,37	430,11
12.6.11	Partida	u	Radiador de aluminio 7E Radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 931 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto de 7 elementos, de 675 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.	2,00	177,37	354,74
12.6.12	Partida	u	Radiador de aluminio 8E Radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 1063 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto de 8 elementos, de 675 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.	4,00	198,37	793,48
FS 12.6				1,00	5.761,63	5.761,63

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA		N2022A0519 DATA EXP	16/05/2022 DATA EXP
	EDCD03FE85 VERIFICACIÓN EN: http://www.coavn.org/verificacion			

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12.7	Capítulo		REGULACION	1,00	38,86	38,86
12.7.1	Partida	u	Termostato digital SOLVER calefaccion Ud. termostato de ambiente digital, regulación de 5° a 30°C, Incluso instalación eléctrica con conductor de cobre 750V., de 3(1x1,5)mm² bajo tubo de PVC flexible reforzado de diámetro 20mm. hasta caldera, accesorios, mano de obra de montaje, completo y colocado.	1,00	38,86	38,86
			FS 12.7	1,00	38,86	38,86
12.8	Capítulo		VARIOS	1,00	750,00	750,00
12.8.1	Partida	Ud	Instalación eléctrica Ud. Instalación eléctrica completa de fuerza y mando de todos los receptores de la instalación de calefacción y circuitos secundarios, de forma estanca a base de tubo de PVC rígido y conductores de cobre flexible de aislamiento 750 V., control desde cada termostato a los circuitos asociados con emisión de señal de marcha/paro según demanda de circuitos, incluso p/p de cajas de distribución estancas, protecciones eléctricas y reles de conexión, conexionado de todos los componentes, termostatos, válvulas de zona etc, mano de obra de montaje, completo y colocado.	1,00	180,00	180,00
12.8.2	Partida	Ud	Conexionado hdraulica elementos calefacción Ud. Conexionado hidraulico de todos los elementos en el local de ubicación de la instalación de calefacción, todo ello según esquema de principio, incluso material auxiliar, tubería calorifugada mano de obra completo y colocado.	1,00	300,00	300,00

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISA TUA
EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		N2022A0519 16/05/2022

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
12.8.3	Partida	Ud	Regulacion de calefaccion Ud. Regulacion de la instalacion de calefacción completa de mando de todos los receptores de los colectores, cronotermostatos y bomba, incluso modulo de calefacción, regulador de la habitación, alimentacion 230V / 24V DC mediante fuente de alimentación, conexionado de todos los componentes, termostatos, válvulas de zona etc, mano de obra de montaje, completo y colocado.	1,00	150,00	150,00
12.8.4	Partida	Ud	Tramitación Instalación Ud. Preparación de la Documentación final de obra de la instalación de calefacción y producción de ACS., según necesidades de la Propiedad e instrucciones de la D.F., que incluye: Planos finales de las instalaciones realmente ejecutadas, Certificados de las diferentes partes de la instalación, especificaciones Técnicas, Homologaciones y documentación de conformidad a normas de los aparatos y elementos de la instalación, etc. Coordinación con las compañías suministradoras de energía, Certificados de pruebas realizadas, Instrucciones de mantenimiento y actuación, formalización de contrato de Mantenimiento. Tramitación y Legalización de las instalaciones específicas de forma individual, ante las diferentes Compañías, Dto. de Industria correspondiente, Ayuntamiento y los diferentes Organismos de Control autorizados intervinientes, presentación y seguimiento hasta disponer de las autorizaciones definitivas ante todos los Servicios Territoriales y Organismos intervinientes. Tramites administrativos y abono de las Tasas correspondientes hasta la completa tramitación de todas las instalaciones y la obtención de los permisos y autorizaciones de los diferentes Organismos Oficiales, en la fecha prevista de apertura. Se presentarán muestras ante la dirección facultativa y la propiedad de todos los aparatos y elementos de la instalación antes de ser instalados. NOTA: Las especificaciones que se desarrollan en este presupuesto contemplan el suministro, instalación, montaje, puesta en marcha y pruebas de todo el equipamiento de la instalación objeto de este proyecto, incluidos accesorios. La ejecución de la instalación deberá cumplir con las FS 12.8	1,00	120,00	120,00
			FS 12.8	1,00	750,00	750,00
			UNI FS 12	1,00	16.745,58	16.745,58
13	Capítulo		INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	1	3.528,85	3.528,85
	Otros		NOTA: Se presentarán muestras, ante la Dirección Facultativa, de todas las luminarias, aparatos y mecanismos, afectas a esta instalación, antes de ser colocados. Se tramitará ante industria, OCA, ayuntamiento y cuantos estamentos oficales sea necesario, la instalación eléctrica, presentando los boletines sellados por instalador autorizado y cuantos impresos requieran para la legalziación de la instalación.			

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
		EXP	FECHA DATA
		EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
13.1	Capítulo		LEGALIZACION Y TRAMITACION	1,00	190,00	190,00
13.1.1	Partida	u	Documentacion del oca Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.	1,00	30,00	30,00
13.1.2	Partida	u	Certificado instalacion Elaboracion Certificado de instalacion , Memoria Tecnica de diseño y Solicitud de registro para su tramitacion en organimos de contro autorizado.	1,00	160,00	160,00
			FS 13.1	1,00	190,00	190,00
13.2	Capítulo		INSTALACIÓN DE ENLACE	1,00	222,02	222,02
13.2.1	Partida	u	P/p conexión acometida monofásica subterránea 50 mm² Parte proporcional de conexión de línea de acometida a red de distribución subterránea mediante conjunto de conectores a perforación para conductores tipo RV-XZ1(Al/Cu), IP68. Con un rango de secciones de red de 150-240 mm² y un rango de secciones de derivación de 50-95 mm². Marca NILED modelo RS-150. Conesión con caja general de protección mediante terminales preaislados para redes subterraneas de baja tensión para conductores tipo RV-RZ-XZ1(Al/Cu). Para un rango de secciones de red de 50-95 mm². Marca NILED modelo TTP-50/12. Todos los elementos homologados por compañía, totalmente colocados e instalados y conexionados, incluso pequeño material y accesorios.	0,00	132,25	0,00
13.2.2	Partida	Ud	Módulo para un contador monofásico Ud. Módulo para un contador monofásico (viviendas unifamiliares), homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y protección respectiva. (Contador a alquilar). ITC-BT 16 y el grado de proteccion IP 40 e IK 09.	1,00	114,32	114,32
13.2.3	Partida	m	Derivaciones Individuales 2(1x16)+1x16mm² Derivación individual de sección 2x16+16 TT mm². marca PRYSMIAN AFUMEX desde Centralización a Cuadros de Protección de viviendas (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), bajo tubo de PVC rígido M 40/gp7 y p.p de tubo de reserva según ITC-BT-15 del REBT, conductores de cobre de 16 mm². ES07Z1-K,cumple con la normativa CPR-EN 50575, libre de halógenos (no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida) en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm² y color rojo, incluyendo elementos de fijación y conexionado, Canaleta de PVC cerrada Unex o similar en distribución de derivaciones individuales por garaje o locales, mano de obra de montaje, completo, totalmente instalado, p.p. de tapas de registro en plantas de dimensiones según IT.BT-15 del REBT y RF-30.	15,00	7,18	107,70
			FS 13.2	1,00	222,02	222,02

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2022A0519 EXP	16/05/2022 FECHA DATA
NAVARRA NAVARROA	VISADO BISATUA		

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
13.3	Capítulo		CUADRO PROTECCION GENERAL VIVIENDA	1,00	434,10	434,10
13.3.1	Partida	u	Caja autoextinguible 36 Módulos Ud. Caja autoextinguible para empotrar con tapa, marca ABB, Md Unibox o similar, en blanco completa, con capacidad para 36módulos, con grado de protección IP40 o superior, incluso material de conexión, mano de obra de montaje, completa y colocada.	1,00	85,00	85,00
13.3.2	Partida	u	Descargador rayo tipo 2 monofásico Ud protector contra sobretensiones transitorias tipo II marca ABB modelo OVR con indicación de estado. Incluso conexionado, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	60,00	60,00
13.3.3	Partida	u	Int. Diferencial 40/II/30mA, Clase A Ud. Interruptor diferencial modular, marca ABB "Clase A", F202A-40/0,03 o similar, de 40 A. Nº de polos II, 30 mA. de sensibilidad, incluidos puentes, conexionados, mano de obra de montaje, completo, colocado.	2,00	72,00	144,00
13.3.4	Partida	u	Interruptor Automático 40A/II/10KA Ud. Interruptor automático marca ABB de 40 A, Nº de polos II, curva C, poder de corte 10 KA, incluso conexionado, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	11,73	11,73
13.3.5	Partida	u	Interruptor Magnetotérmico F+N/25A Ud. Interruptor automático magnetotérmico modular, marca ABB de 25 A., Nº de polos I+N, poder de corte 6 KA, 380 V. (UNE-EN 60898), Curva C, para Cocina eléctrica, incluso conexionado con terminales de conexión, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	9,73	9,73
13.3.6	Partida	u	Interruptor Magnetotérmico F+N/16A Ud. Interruptor automático magnetotérmico modular, marca ABB de 16 A., Nº de polos F+N, poder de corte 6 KA, 380 V. (UNE-EN 60898), Curva C, para Lavadora, incluso conexionado con terminales de conexión, mano de obra de montaje, completo, colocado.	5,00	9,73	48,65
13.3.7	Partida	u	Interruptor Magnetotérmico F+N/10A Ud. Interruptor automático magnetotérmico modular, marca ABB de 10 A., Nº de polos F+N, poder de corte 6 KA, 380 V. (UNE-EN 60898), Curva C, para alumbrado y T. C. alumbrado, incluso conexionado con terminales de conexión, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	9,99	9,99
13.3.8	Partida	u	Regleta conexión, material auxiliar Ud. Regleta de conexión, puentes de conexión protecciones para Cuadros de protección vivienda, incluso bornas, accesorios especiales, material auxiliar, etc. mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	65,00	65,00
FS 13.3				1,00	434,10	434,10

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP
	NAVARRA VISADO NAFARROA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	16/05/2022 DATA

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
13.4	Capítulo		MECANISMOS	1,00	1.156,00	1.156,00
13.4.1	Partida	u	T.C. schuko emp JUNG LS 990 blanco mate Suministro e instalación de T.C. SCHUKO 16 A. empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso caja universal de empotramiento, marco embellecedor, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca: JUNG Serie: LS 990 Acabado: Blanco alpino mate	31,00	22,00	682,00
13.4.2	Partida	u	Toma de corriente de 25A/250A Suministro e instalación de T.C. I+N+TT 25 A. empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso caja universal de empotramiento, marco embellecedor, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca:LEGRAND Serie:MOSAIC Ref:554 23	1,00	45,00	45,00
13.4.3	Partida	u	T.C. schuko emp JUNG LS 990 blanco mate IP44 Suministro e instalación de T.C. SCHUKO 16 A. empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso caja universal de empotramiento, marco embellecedor, juntas de estanqueidad IP, tapa abatible con muelle de retroceso, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca: JUNG Serie: LS 990 Acabado: Blanco alpino mate	0,00	35,00	0,00
13.4.4	Partida	u	Int. emp JUNG LS 990 blanco mate Suministro e instalación de interruptor empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso caja universal de empotramiento, marco embellecedor, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca: JUNG Serie: LS 990 Acabado: Blanco alpino mate	6,00	15,00	90,00
13.4.5	Partida	u	Int. emp doble JUNG LS 990 blanco mate Suministro e instalación de interruptor empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso caja universal de empotramiento, marco embellecedor, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca: JUNG Serie: LS 990 Acabado: Blanco alpino mate	1,00	21,00	21,00

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA	N2022A0519 EXP DATA	16/05/2022 FECHA DATA
		EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	16/05/2022 FECHA DATA

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
13.4.6	Partida	u	Com. emp JUNG LS 990 blanco mate Suministro e instalación de conmutador empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso caja universal de empotramiento, marco embellecedor, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca: JUNG Serie: LS 990 Acabado: Blanco alpino mate	8,00	18,00	144,00
13.4.7	Partida	u	Com. emp doble JUNG LS 990 blanco mate Suministro e instalación de conmutador empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso caja universal de empotramiento, marco embellecedor, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca: JUNG Serie: LS 990 Acabado: Blanco alpino mate	2,00	25,00	50,00
13.4.8	Partida	u	Com. cruce emp JUNG LS 990 blanco mate Suministro e instalación de cruzamiento empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso caja universal de empotramiento, marco embellecedor, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca: JUNG Serie: LS 990 Acabado: Blanco alpino mate	4,00	31,00	124,00
13.4.9	Partida	u	Puls. persianas emp JUNG LS 990 blanco mate Suministro e instalación de pulsador de persiana empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso caja universal de empotramiento, marco embellecedor, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca: JUNG Serie: LS 990 Acabado: Blanco alpino mate	0,00	24,52	0,00
FS 13.4				1,00	1.156,00	1.156,00
13.5	Capítulo		LINEAS GENERALES	1,00	995,80	995,80
13.5.1	Partida	m	Línea de distribución 1,5mm² Ud. Línea de Distribución de C. G. D. a circuito de alumbrado, con conductores de Cobre flexible de sección 2(1x1,5)+1(1x1,5) mm², T. aislamiento 750V., empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diá. 20 mm., incluso material de fijación y conexión, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.	20,00	2,55	51,00

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP
	NAVARRA VISADO NAVARRA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	16/05/2022 FECHA DATA

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
13.5.2	Partida	m	Línea de distribución 2.5mm ² Ud. Línea de Distribución de C. G. D. a circuito varios usos, con conductores de Cobre flexible de sección 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm ² , T. aislamiento 750V., empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado de diá. 20 mm., incluso material de fijación y conexión, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.	95,00	2,55	242,25
13.5.3	Partida	m	Línea de distribución COCINA 6mm ² Ud. Línea de Distribución de C. G. D. a Toma de Corriente para Cocina, con conductores de Cobre flexible de sección 2(1x6)+1(1x6) mm ² , T. aislamiento 750V., empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado de diá. 25 mm., incluso material de fijación y conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.	10,00	3,50	35,00
13.5.4	Partida	u	Caja de registro/derivación empotrable de 160x130x45mm Ud. Caja de registro/derivación empotrable con tapa autoextingible marca GEWISS o similar, para cartón-yeso, incluso material auxiliar, mano de obra, totalmente instalada.	5,00	3,11	15,55
13.5.5	Partida	u	P/P canal. T.C. (I+N+TT) 16 A. PVC flex/blind. Parte proporcional de canalización eléctrica realizada desde línea general hasta toma de corriente monofásica (I+N+TT) 16 A, incluso paso por elementos de mando, compuesta por conductores de cobre tipo H07V-K 3x2,5 mm ² , tubo de PVC flexible blindado, cajas de registro, y demás material auxiliar de montaje y conexión.	31,00	12,00	372,00
13.5.6	Partida	u	P/P canal. T.C. (I+N+TT) 25 A. PVC flex/blind. Parte proporcional de canalización eléctrica realizada desde línea general hasta toma de corriente monofásica (I+N+TT) 25 A, incluso paso por elementos de mando, compuesta por conductores de cobre tipo H07V-K 3x6 mm ² , tubo de PVC flexible blindado, cajas de registro, y demás material auxiliar de montaje y conexión.	1,00	20,00	20,00
13.5.7	Partida	u	P/P canal. ALUMBRADO PVC flex/blind. Parte proporcional de canalización eléctrica realizada desde línea general hasta aparato de alumbrado o emergencia, incluso paso por elementos de mando, compuesta por conductores de cobre tipo H07V-K 3x1,5 mm ² , tubo de PVC flexible blindado, cajas de registro, y demás material auxiliar de montaje y conexión.	16,00	10,00	160,00
13.5.8	Partida	u	P/P receptor 3x2,5 H07V-K 750V flex/blind. Parte proporcional de circuito derivado desde línea general hasta punto de consumo, incluso paso por elementos de mando, compuesta por conductores de cobre tipo H07V-K 3x2,5 mm ² , tubo de PVC flexible blindado cero halógenos, cajas de registro, y demás material auxiliar de montaje y conexión.	4,00	25,00	100,00
F 13.5				1,00	995,80	995,80



Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
13.6	Capítulo		VARIOS	1,00	18,00	18,00
13.6.1	Partida	Ud	Punto termostato ambiente. Ud. Punto de termostato ambiente con Salida de cable marca JUNG serie LS 990, con embellecedor o similar, color a definir en obra, con conductores de cobre flexible, 3(1x1,5) aislamiento 750V, bajo tubo PVC reforzado diá. 20 mm. desde Caldera hasta Termostato de ambiente, incluso conexionado de termostato y enlace con caldera, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	18,00	18,00
			20.49	1,00	18,00	18,00
13.7	Capítulo		APARATOS DE ALUMBRADO	1,00	61,32	61,32
13.7.1	Partida	Ud	Ap. autónomo emergencia señalización. 160L Ud. Aparato autónomo de emergencia y señalización, marca DAISALUX o similar md. HYDRA N3 con autonomía de 1 hora y 160 lumenes a fin de autonomía, para empotrar y vistas según criterio de la dirección facultativa, y con una cobertura de 24 metros cuadrados, incluso Lámpara fluorescente 8 W., conductor de Cobre flexible T. aislamiento 0,6/1KV, SZ1-K (AS+) de sección 2(1x1,5)+1x1,5 mm²., tubo de PVC rígido de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, caja para empotrar, conexionado, mano de obra de montaje, completo, colocado (Partida valorada en capítulo de electricidad)	1,00	61,32	61,32
			FS 13.7	1,00	61,32	61,32
13.8	Capítulo		CONTROL DE ACCESOS	1,00	150,00	150,00
13.8.1	Partida	ud	Timbre y zumbador Timbre y zumbador para vivienda unifamiliar estándar instalado y conexionado	1,00	150,00	150,00
			FS 13.8	1,00	150,00	150,00
13.9	Capítulo		SISTEMA DE PROTECCION	1,00	141,61	141,61
13.9.1	Partida	u	Pica de tierra. Ud. Pica de tierra de acero cobrizado marca Uriarte o similar modelo PTC/1420 de 2 m. de longitud y 14,6 mm. de espesor, incluso conexionado a red de tierra general mediante Soldadura aluminotérmica tipo CALDWELD, totalmente colocada y conexionada.	3,00	14,91	44,73
13.9.2	Partida	u	Conexión entre cable de tierra y picas Ud. De conexión eléctrica entre cable de tierra y picas mediante soldadura aluminotérmica con dos soldaduras, totalmente instaladas.	3,00	7,86	23,58

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP DATA
	NAVARRA VISADO NAFARRA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	16/05/2022

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
13.9.3	Partida	m	Conductor cobre flexible 16mm. Ml. Conductor de cobre flexible, RZ1-K de Tensión asignada 0,6/1KV. de 16 mm² de sección, para conexión de pica de tierra con el cuadro general de protección y distribución interior, incluso mano de obra de montaje y pequeño material, totalmente colocado y conexionado.	10,00	2,41	24,10
13.9.4	Partida	m	Tubo de protección liso reforzado enchufable en PVC rígido Ml. Tubo de protección liso reforzado enchufable en PVC rígido negro de 32 mm de diámetro PG-21, incluso material accesorio, mano de obra, totalmente instalado.	10,00	1,42	14,20
13.9.5	Partida	u	Conexión equipotencial. Ud. Conexión equipotencial en cuartos de aseos, duchas y locales húmedos, con conductor de cobre flexible aislamiento 750V., de sección: 1x4 mm²., incluyendo soldadura autógena, mano de obra de montaje, completo, colocado.	1,00	35,00	35,00
FS 13.9				1,00	141,61	141,61
13.10	Capítulo	COMISIONADO Y DOCUMENTACION FINAL DE OBRA		1,00	160,00	160,00
13.10.1	Partida	u	Tramitación Documentación final de Obra. Ud. Preparación de la Documentación final de obra de la instalación de Electricidad, según necesidades de la Propiedad e instrucciones de la D.F., que incluye: Planos finales de las instalaciones realmente ejecutadas, Certificados de las diferentes partes de la instalación, Presupuesto final con mediciones de las instalaciones realmente ejecutadas, especificaciones Técnicas, Homologaciones y documentación de conformidad a normas de los aparatos y elementos de la instalación, etc. Coordinación con las compañías suministradoras de energía, Certificados de pruebas realizadas, Instrucciones de mantenimiento y actuación, formalización de contrato de Mantenimiento. Tramitación y Legalización de las instalaciones específicas de forma individual, ante las diferentes Compañías, Dto. de Industria correspondiente, Ayuntamiento y los diferentes Organismos de Control autorizados intervinientes, presentación y seguimiento hasta disponer de las autorizaciones definitivas ante todos los Servicios Territoriales y Organismos intervinientes. Tramites administrativos y abono de las Tasas correspondientes hasta la completa tramitación de todas las instalaciones y la obtención de los permisos y autorizaciones de los diferentes Organismos Oficiales, en la fecha prevista de apertura. Se presentarán muestras ante la dirección facultativa y la propiedad de todos los aparatos y elementos de la instalación antes de ser instalados.	1,00	160,00	160,00
FS 13.10				1,00	160,00	160,00
UNI FS 13				1	3.528,85	3.528,85

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA	N2022A0519 EXP DATA	16/05/2022 FECHA
		EDCD03E85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
14	Capítulo		TELECOMUNICACIONES	1	1.130,82	1.130,82
14.1.1	Partida	UD	HIMEL ICT- 500x600x80 RTR TP REGISTRO TERM. RED	1,00	60,00	60,00
			Suministro e instalación de registro de terminación de red en interior de viviendas y locales formado por caja aislante para empotrar de dimensiones 500x600x80 mm. con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5, con un espesor mínimo de 2 mm. Fijación en fondo de tabique seco en la ubicación señalada en proyecto. Tendido y fijación de conductos de unión entre RTR y los registros configurables. Terminación de conductos de servicio a tomas y gestión de las conducciones correspondientes a la canalización secundaria. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda e instalación de 2 bases de enchufe 10/16A. Se instalarán los diversos elementos de su interior de tal forma que quede un volumen libre de cables y dispositivos para la futura instalación, de dimensiones mínimas de 300x500 mm. Las tapas deberán ser de fácil apertura con tapa abatible, y dispondrán de rejilla de ventilación capaz de evacuar el calor producido (estimada en 25w). Todas las envolventes estarán a una distancia mínima de 200mm y máxima de 2300mm del suelo. Totalmente instalado.			
14.1.2	Partida	UD	TOMA RJ45	6,00	40,00	240,00
			Ud.Suministro y colocación de toma RJ45 marca JUNG incluyendo caja de empotrar, tapa y marco. Se incluye también la parte proporcional del suministro y colocación de tubo de PVC flexible de Ø20mm de la red interior de usuario desde el registro a la toma, cable telefónico de 1 par para conexionado a registro de terminación de red, y la pp de los registro de paso del tipo C, conexionado, pequeño material, totalmente colocado.			
14.1.3	Partida	UD	TOMA TELEVISION	4,00	30,00	120,00
			Ud.Suministro y colocación de toma de televisión para TV terrena/Sat/Radio color blanco marca JUNG incluyendo caja de empotrar, tapa y marco. Se incluye también la parte proporcional del suministro y colocación de tubo de PVC flexible de Ø20mm de la red interior de usuario desde el registro a la toma, cable coaxial para conexionado a registro de terminación de red, y la pp de los registro de paso del tipo C, conexionado, pequeño material, totalmente colocado.			

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISATUA
VERIFICACIÓN EN: http://www.coavn.org/verificacion		
EDICIÓN: EDCD03FE85		EXP. DATA: 16/05/2022

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
14.1.4	Partida	UD	TOMA COAXIAL Suministro y colocación de toma de TBA-TLCA marca Televés, ref. 5232 o similar, con embellecedor color blanco marca JUNG , incluyendo caja de empotrar, mecanismo, tapa y marco, conexionado, pequeño material, totalmente colocado.Se incluye también la parte proporcional del suministro y colocación de tubo de PVC flexible de Ø20mm de la red interior de usuario desde el registro a la toma, cable coaxial para conexionado a registro de terminación de red, y la pp de los registro de paso del tipo C, conexionado, pequeño material, totalmente colocado.	5,00	30,00	150,00
14.1.5	Partida	ud	TOMA CONFIGURABLE Suministro e instalación de registro de toma de previsión formado por caja de plástico universal con tapa para empotrar con grado de protección IP 33,5,, para fijación de elemento de conexión de la telecomunicación. Totalmente instalado.	1,00	12,00	12,00
14.1.6	Partida	UD	MULTIPLEXOR PASIVO DE 1 ENTRADA Y 6 SALIDAS Suministro e instalación de multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas Marca FAGOR ELECTRONICA y/o similar con conectores hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillode conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos. Totalmente montado, conexionado y probado.	1,00	47,64	47,64
14.1.7	Partida	UD	PAU TELEFONICO TB 1 LINEA Punto de terminación de red doble, equipado para una linea. marca TELEVES ref. 5402, debidamente instalado, pequeño material, totalmente colocado.	1,00	16,45	16,45
14.1.8	Partida	ud	FUSIÓN CON TERMINACIÓN EN CONECTOR SC/APC Fusión de 1 fibra óptica monomodo del tipo G.657, categoría A2 o B3 con latiguillo SC/APC. Incluida pruebas reflectométricas. Totalmente instalado y conexionado.	1,00	32,00	32,00
14.1.9	Partida	ml	CABLEADO MONOMODO DE 1 FIBRA Cable de fibra monomodo tipo G.657, categoría A2 o B3, formado por cable de 1 fibra óptica monomodo. Marcado CPR Dca-s2,d2,a2	10,00	0,91	9,10
14.1.10	Partida	ud	ROSETA ÓPTICA Suministro e instalación de toma óptica mural formada por dos conectores SC/APC, y caja de superficie. Totalmente instalada.	1,00	8,00	8,00

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 EXP DATA
	NAVARRA NAVARRA	VISADO VISADO	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
14.1.11	Partida	Ud	TOMA FO. EMP JUNG LS 990 BLANCO MATE Suministro e instalación de toma fibra óptica empotrable, según referencia o equivalente a juicio de la D.F. Incluso para toma modular universal tipo Keystone, adaptador "SC/APC" de TELEVES, caja universal de empotramiento, marco embellecedor, p.p. de material accesorio de instalación, y mano de obra de colocación y conexión. Marca: JUNG Serie: LS 990 Acabado: Blanco alpino mate	1,00	40,00	40,00
14.1.12	Partida	UD	PAU RTV Y RED DE DISPERSIÓN PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR Ud. Suministro e instalación PAU+repartidor 4 direcciones F 5-2400Mhz. Perdidas de inserción de 14dB en UHF y en FI. , debidamente instalado, pequeño material, totalmente colocado	1,00	20,63	20,63
14.1.13	Partida	UD	EQUIPO CAPTACIÓN RTV Y CANALIZACIÓN ENLACE SUPERIOR Ud. Suministro e instalación de Equipo de captación de señales de TV terrenal y FM formado por antenas TELEVES UHF GAMA DAT45, FM circular POL H/V, mástil TELEVES de tubo de acero galvanizado, soporte de conexión, incluso anclajes y conductor de tierra de 25mm² hasta equipos de cabecera y material de sujeción, completamente instalado. Se incluye el suministro y colocación de cable coaxial negro de cubierta para canalización de enlace superior TELEVES 2149 o similar (20 dB/100m a 2150 MHz) bajo tubo PVC Ø40mm hasta amplificador, pequeño material, totalmente colocado y probado.	1,00	270,00	270,00
14.1.14	Partida	UD	CEBECERA RTV PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR Ud. Suministro y colocación de amplificador de mastil marca TELEVES modelo NANOKOM 3e/1s EASYF ref. 561701, incluso fuente de alimentación marca TELEVÉS ref. 5795, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida, pequeño material, totalmente colocado.	1,00	105,00	105,00
FS 14.1				1	1.130,82	1.130,82
TOT FS 14				1	1.130,82	1.130,82
15	Capítulo	DB HS 3_SALUBRIDAD (VENTILACION)		1	4.776,31	4.776,31
15.1	Capítulo	VENTILACIÓN HABITABILIDAD Y CAMPANAS		1,00	300,91	300,91
15.1.1	Partida	m	Chimenea extracción campana cocina Ml. Tubería de acero galvanizado, para extracción de las campanas de las cocinas, diámetro 150 mm., incluso parte proporcional de accesorios, mano de obra, etc., totalmente instalado y probado.	5,00	18,69	93,45
15.1.2	Partida	m	Aislamiento exterior acústico para conductos de ventilacion Aislamiento exterior acústico para conductos de ventilacion y campanas, a base de manta acústica. Completamente instalado. Marca/Modelo: FONOBLOC en verticalesol o equivalente	5,00	2,42	12,10

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
		EXP	FECHA
		DATA	
		EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
15.1.3	Partida	u	Valvula Antiretorno Ud. Válvula anti-retorno, diámetro 150 mm., marca de primera calidad, para chimenea de extracción en campana de cocina, de material ignífugo, incluso parte proporcional de accesorios, mano de obra, etc., totalmente instalado y probado.	1,00	11,01	11,01
15.1.4	Partida	u	Extractor en linea conductos lineo 125 V0 Extractor helico-centrífugo Vortice de 125 mm de diametro, con la boca en resina plástica auto-extinguible; caracterizado por sus pequeñas dimensiones radiales. Exclusivo cierre doble palanca que permite extraer el cuerpo en pocos segundos. Cuerpo extraible, sin necesidad de mover los conductos. Motor AC de dos velocidades protegido térmicamente. Seguridad y prestaciones certificadas IMQ y IMQ PERFORMANCE. Velocidad controlable mediante control Vortice. Consumo 33 W y caudal de 250 a 365 m3/h. incluso parte proporcional de accesorios, mano de obra, etc., totalmente instalado y probado.	1,00	157,06	157,06
15.1.5	Partida	u	Boca extraccion PVC BEP 125 Boca extraccion PVC BEP 125. Incluso parte proporcional de accesorios, mano de obra, etc., totalmente instalado y probado.	1,00	8,25	8,25
15.1.6	Partida	m	Conducto flexible sin aislar 152 Cconducto flexible sin aislar 127.Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	6,00	1,27	7,62
15.1.7	Partida	u	Codo 90° redondo Ø150mm Codo 90° redondo Ø150mm. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	2,00	5,71	11,42
FS 15.1				1,00	300,91	300,91
15.2	Capítulo	VENTILACION DE VIVIENDA		1,00	4.475,40	4.475,40
15.2.1	Partida	u	Recuperador de calor HCC2 PLA Dantherm Unidad de ventilación doméstica con recuperación de calor. Intercambiador de calor a contraflujo de aluminio. Instalación en pared. Caudal 50-180 m3/h (100 Pa) para superficie aproximada de 150 m2. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación. Pruebas y certificado de garantía de la instalación.	1,00	2.279,00	2.279,00
15.2.2	Partida	u	Sensor RH	0,00	136,52	0,00
15.2.3	Partida	u	Silenciadores flexibles con revestimiento de aluminio-poliéster Silenciador acústico circular flexible, diámetro 125 mm y Longitud de 1000 mm, de conexión directa a los conductos de D.125mm, modelo SLES25-125100- según NF EN 7235. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	2,00	42,39	84,78
15.2.4	Partida	u	Conducto circular Ø 120x1.500 mm	8,00	14,11	112,88
15.2.5	Partida	u	Codo 90º circular Ø 120 mm Codo 90º circular Ø 120 mm. mod. 0406 Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	3,00	4,14	12,42

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
		EXP	FECHA
		DATA	16/05/2022
		EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
15.2.6	Partida	u	Adaptador campana Ø 125 a 120 mm Adaptador campana Ø 125 a 120 mm Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	3,00	2,05	6,15
15.2.6	Partida	u	SR 125/75x6 Caja de distribución de 6 salidas para conducto circular de 75mm. Entrada de conducto circular. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	2,00	281,01	562,02
15.2.7	Partida	u	Acoplamientos macho con juntas 125 mm. Acoplamientos macho con juntas 125 mm. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	2,00	4,35	8,70
15.2.8	Partida	u	ADAPTADOR CAMPANA Ø 150 A 120 mm ADAPTADOR CAMPANA Ø 150 A 120 mm Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	2,00	4,91	9,82
15.2.9	Partida	u	Panel de control por cable (HCP 11) Panel control por cable HCP11, cable de 6 m incluido. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	1,00	278,25	278,25
15.2.10	Partida	u	Kit A+ (Incluye sensor %HR, sensor VOC y etiquetas A+) Kit A+. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	1,00	278,25	278,25
15.2.11	Partida	m	RK 75/50 Conducto circular semi-rígido de 75mm de diámetro exter RK 75/50 Conducto circular semi-rígido de 75mm de diámetro exterior. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	75,00	4,33	324,75
15.2.12	Partida		Anilla de sujeción para conexión de 75mm de diámetro Anilla de sujeción para conexión de 75mm de diámetro. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	14,00	1,03	14,42
15.2.13	Partida	u	RPW 200x55/75 Conector de pared con 2 conexiones de 75mm y salid RPW 200x55/75 Conector de pared con 2 conexiones de 75mm y salida a rejilla de pared de 200x55mm. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	4,00	65,63	262,52
15.2.14	Partida	u	RKF 75 Conector con la caja de distribución para conductos semi- RKF 75 Conector con la caja de distribución para conductos semi-rígidos de 75mm Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	7,00	3,76	26,32

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0519 FECHA EXP
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISA TUA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
15.2.15	Partida	u	RD 75 Regulador de caudal para el elemento RKF 75. RD 75 Regulador de caudal para el elemento RKF 75. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	7,00	1,34	9,38
15.2.16	Partida	u	GW 200x55 Rejilla de pared de 200x55 mm para conexión con elemen GW 200x55 Rejilla de pared de 200x55 mm para conexión con elemento RPW 200x55/75 Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	4,00	1,59	6,36
15.2.17	Partida	u	RFP 75 Tapa con junta para el sellado de las salidas que no se u RFP 75 Tapa con junta para el sellado de las salidas que no se usan de los conectores de techo/pared. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	7,00	30,11	210,77
15.2.18	Partida	u	RL 75 Junta de estanqueidad para conducto circular semi-rígido d RL 75 Junta de estanqueidad para conducto circular semi-rígido dIncluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas. e 75mm de diámetro	17,00	1,34	22,78
15.2.19	Partida	u	RSP 75 Tapa con junta para el sellado de las salidas de la caja	5,00	1,59	7,95
15.2.20	Partida	u	RPZ 125/75 Conector de techo con 2 conexiones de 75mm y salida a	3,00	30,11	90,33
15.2.21	Partida	u	VMR 125 Difusor de extracción circular de techo de 125mm para co VMR 125 Difusor de extracción circular de techo de 125mm para conexión con elemento RPZ 125/75.	3,00	9,22	27,66
15.2.22	Partida	u	Empalme circular ø 120 mm Empalme circular ø 120 mm. mod. 0402 Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	6,00	1,67	10,02
15.2.23	Partida	u	Rejilla externa con malla para aspiración y extracción de aire Rejilla externa con malla para aspiración y extracción de aire 125 mm. mod. USLA-125 Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	1,00	33,51	33,51
15.2.24	Partida	u	RM 75 Manguito de unión para conductos circulares semi-rígidos d RM 75 Manguito de unión para conductos circulares semi-rígidos de 75mm de diámetro. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación y fijación. Pruebas.	2,00	3,76	7,52
FS 15.2				1,00	4.475,40	4.475,40
TOT FS 15				1	4.776,31	4.776,31
TOTAL						129.692,69

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA		N2022A0519 EXP DATA	16/05/2022 FCH DATA
	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion			

IV- ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Datos del Proyecto de Obra.

Tipo de Obra : REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE LA PLANTA PRIMERA DE LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ.
Situación : Calle San Esteban nº 40
Población : Azpirotz. Valle de Larraun
Promotor : Ayuntamiento de Larraun
Autor del Proyecto : María Goretti Nieva Gorriti
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: María Goretti Nieva Gorriti

1.2 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que, *en los Proyectos de Obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que, en la fase de redacción del proyecto, se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.*

Por lo tanto, se procede a comprobar los supuestos siguientes:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.775,33 €
- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = 4 meses

Nº máximo de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 8

- El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

En la obra que nos ocupa el presupuesto es inferior, no se alcanza el número máximo de trabajadores trabajando simultáneamente, el volumen de mano de obra no superará las 500 jornadas de trabajo y no se trata de ninguna de las obras referidas.

A la vista de que no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997, se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.3 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.4 Descripción General de la obra

Se trata de rehabilitar la vivienda de la planta primera de la casa Ostatua del Concejo de Azpirotz. En este momento, tras la ejecución de las obras de Rehabilitación de la Estructura del edificio, el espacio destinado a vivienda ha quedado diáfano y preparado para llevar a cabo la habilitación de la vivienda.



Actuaciones previas en fachada y reforma del muro trasero contra terreno
Albañilería (distribución interior)
Aislamientos y hermeticidad en fachadas, suelo y techo
Acabados interiores (pavimentos, revestimientos, falsos techos y pintura)
Carpintería exterior e interior
Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones; instalaciones de acs y calefacción; instalaciones de fontanería y saneamiento ventilación
Telecomunicaciones
Actuaciones para llevar a cabo el acopio de residuos y su traslado

UBICACIÓN DE LA OBRA: La obra se sitúa en la planta primera del edificio denominado Casa Ostatua de Azpiroitz.

Como particularidades a tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad cabe señalar:

- Las diferentes alturas que el terreno circundante va presentando en el perímetro del edificio producen, en cada una de las plantas y a lo largo de cada fachada, distintas situaciones de desnivel entre el suelo de la planta y el terreno circundante
- Los espacios circundantes presentan diferencias en cuanto a sus usos actuales así como distintas capacidades funcionales a tener en cuenta para posibilitar y conjugar el mantenimiento de los usos de obligado mantenimiento con las necesidades propias del desarrollo de la obra

En base a estos condicionantes se han establecido las determinaciones que se recogen a continuación:

CIERRE DE LA OBRA: Se señala en el plano adjunto el perímetro de la obra a cerrar, tanto para los espacios en que ha de tener carácter permanente como en los que, por actuaciones de carácter puntual, deberá hacerse con carácter temporal en tanto duren dichas actuaciones.

CARGA, DESCARGA Y ACOPIOS: Las operaciones de carga, descarga y acopio de materiales y la retirada de escombros han de producirse en el espacio señalado al efecto y los traslados de todo ello entre este espacio y la calle propiamente dicha se harán por la entrada a la planta primera. En ningún caso se producirá cualquiera de estos trabajos a través de la Calle San Esteban.

LABORES EN LA FACHADA DE LA CALLE SAN ESTEBAN Y EN LA FACHADA NOROESTE : Entre las actuaciones a desarrollar está prevista la sustitución de las carpinterías de la Calle San Esteban. Estas labores se realizarán desde el interior. En cualquier caso, en los momentos en que se desarrollen aquellas labores que resulte precisas para la retirada de las actuales, colocación, colocación de las nuevas, remates de fábrica, etc...) se procederá a la colocación de marquesina de protección o al cierre de la calle. En este último caso si, por su carácter resultan ser labores puntuales y realizables en lapso de tiempo muy reducido y pudieran hacerse compatibles con el uso que se vaya a hacer de la calle, se estará a lo dispuesto en cuanto a las medidas y precauciones a tomar para el paso de personas ajeno a la obra a través de la misma. También está prevista la sustitución de la carpintería de la fachada noroeste. En este caso no se admitirá la estancia ni paso del personal de obra a través de la zona cerrada sin tomar las mismas medidas y precauciones.

LABORES EN LA FACHADA NOROESTE : Entre las actuaciones a desarrollar está previsto el revoco de la fachada nordeste. En este último caso, por el carácter y el poco tiempo necesario para su ejecución así como el escaso que se hace del camino, se ha previsto un cierre provisional mientras duren las labores y la posibilidad del paso personal ajeno a la obra en las condiciones recogidas al respecto en el apartado en el apartado siguiente, en que regula la forma de proceder al respecto.

PERSONAL AJENO A LA OBRA: La parcela en que se desarrolla la obra quedará delimitada con el cierre señalado. En todo caso se señalizará adecuadamente en la entrada a la misma, la existencia de obras y la prohibición del acceso a la obra por personas ajenas a la misma. Dentro de la parcela las zonas precisas y las que puedan resultar afectadas para/por la ejecución de la obra se independizarán, se vallarán y se señalizará adecuadamente la prohibición del acceso a la obra por personas ajenas a la misma. Si en algún momento es imprescindible que se

produzcan cruces, una persona de la obra se ocupará de acompañar y dirigir a las persona ajenas a la obra vigilando que en el trayecto se han tomado las medidas necesarias de limpieza, seguridad y protección de la obra y de las personas.

MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS: Se designará un equipo para la revisión diaria de las protecciones colectivas así como de los cierres, elementos de protección de las zonas circundantes, señalización, etc. Este equipo revisará así mismo las condiciones de acceso a las viviendas y , en particular la forma en que quedan las mismas al final de cada jornada, verificando que en todo momento reúna las debidas condiciones de limpieza y seguridad.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR : El edificio cuenta, en planta baja, con instalaciones para atender los aspectos propios de la higiene (vestuario y aseo) y por su emplazamiento, próximo a ellos, se prevé que puedan realizarse en cualquiera de los establecimientos que habitualmente cubren estos servicios en los pueblos vecinos.

1.6 Actuación en Caso de Accidente

Se concretarán en el Plan de Seguridad el Centro Asistencial y el Centro de Asistencia Hospitalaria más cercanos y se colocará en sitio visible un cartel indicando dichos centros, trayectos hasta los mismos y duración aproximada de los trayectos.

NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, los títulos no derogados).



3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1 Albañilería y Cerramientos.

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caída de objetos sobre operarios. 5.- Caída de objetos a la calle inferior 6.- Caídas de materiales transportados. 7.- Choques o golpes contra objetos. 8.- Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. 9.- Lesiones y/o cortes en manos. 10.- Lesiones y/o cortes en pies. 11.- Sobreesfuerzos 12.- Ruidos, contaminación acústica 13.- Vibraciones 14.- Ambiente pulvígeno 15.- Cuerpos extraños en los ojos 16.- Dermatitis por contacto de cemento y cal.. 17.- Contactos eléctricos directos. 18.- Contactos eléctricos indirectos. 19.- Derivados medios auxiliares usados. 20.- Derivados del acceso al lugar de trabajo.	1.- Marquesinas rígidas. 2.- Barandillas. 3.- Pasos o pasarelas. 4.- Redes verticales. 5.- Redes horizontales. 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 13.- Plataformas de descarga de material. 14.- Evacuación de escombros. 15.- Iluminación natural o artificial adecuada 16.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 17.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad. 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Mascarillas con filtro mecánico 7.- Protectores auditivos. 8.- Cinturón de seguridad. 9.- Ropa de trabajo.

3.2 Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales	COAVN	FECHA DATA
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caídas de objetos sobre operarios 5.- Caídas de materiales transportados 6.- Choques o golpes contra objetos 7.- Atrapamientos y aplastamientos 8.- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. 9.- Lesiones y/o cortes en manos 10.- Lesiones y/o cortes en pies 11.- Sobreesfuerzos 12.- Ruido, contaminación acústica 13.- Vibraciones 14.- Ambiente pulvígeno 15.- Cuerpos extraños en los ojos 16.- Dermatitis por contacto cemento y cal. 17.- Contactos eléctricos directos 18.- Contactos eléctricos indirectos 19.- Ambientes pobres en oxígeno 20.- Inhalación de vapores y gases 21.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 22.- Explosiones e incendios 23.- Derivados de medios auxiliares usados 24.- Radiaciones y derivados de soldadura 25.- Quemaduras 26.- Derivados del acceso al lugar de trabajo 27.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.- Marquesinas rígidas. 2.- Barandillas. 3.- Pasos o pasarelas. 4.- Redes verticales. 5.- Redes horizontales. 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 13.- Plataformas de descarga de material. 14.- Evacuación de escombros. 15.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 16.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRO VISADO NAVARRO BISATUA EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	16/05/2022

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caídas de objetos sobre operarios 5.- Choques o golpes contra objetos 6.- Atrapamientos y aplastamientos 7.- Lesiones y/o cortes en manos 8.- Lesiones y/o cortes en pies 9.- Sobreesfuerzos 10.- Ruido, contaminación acústica 11.- Cuerpos extraños en los ojos 12.- Afecciones en la piel 13.- Contactos eléctricos directos 14.- Contactos eléctricos indirectos 15.- Ambientes pobres en oxígeno 16.- Inhalación de vapores y gases 17.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 18.- Explosiones e incendios 19.- Derivados de medios auxiliares usados 20.- Radiaciones y derivados de soldadura 21.- Quemaduras 22.- Derivados del acceso al lugar de trabajo. 23.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.- Marquesinas rígidas. 2.- Barandillas. 3.- Pasos o pasarelas. 4.- Redes verticales. 5.- Redes horizontales. 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 13.- Plataformas de descarga de material. 14.- Evacuación de escombros. 15.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 16.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un Capítulo de 1.800,00 euros Seguridad y Salud para atender a la colcación de andamios y cierres de obra.

6. TRABAJOS POSTERIORES

De acuerdo con el apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se contemplan también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
1.- Caídas al mismo nivel en suelos 2.- Caídas de altura por huecos horizontales 3.- Caídas por huecos en cerramientos 4.- Caídas por resbalones 5.- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria 6.- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. 7.- Explosión de combustibles mal almacenados 8.- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos 9.- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga 10.- Contactos eléctricos directos e indirectos 11.- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. 12.- Vibraciones de origen interno y externo 13.- Contaminación por ruido	1.- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. 2.- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. 3.- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. 4.- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	1.- Casco de seguridad 2.- Ropa de trabajo 3.- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. 4.- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.



8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- 1.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- 2.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- 3.- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- 4.- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 5.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- 6.- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesario la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la libre disposición de la Dirección Facultativa.

10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.



- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las 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 Real Decreto 1627/1.997.
 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.



12. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

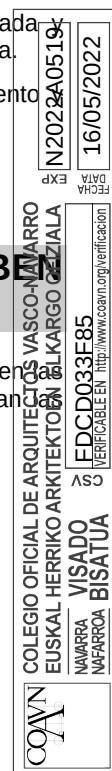
15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBE APLICARSE EN LAS OBRAS

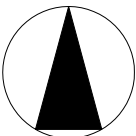
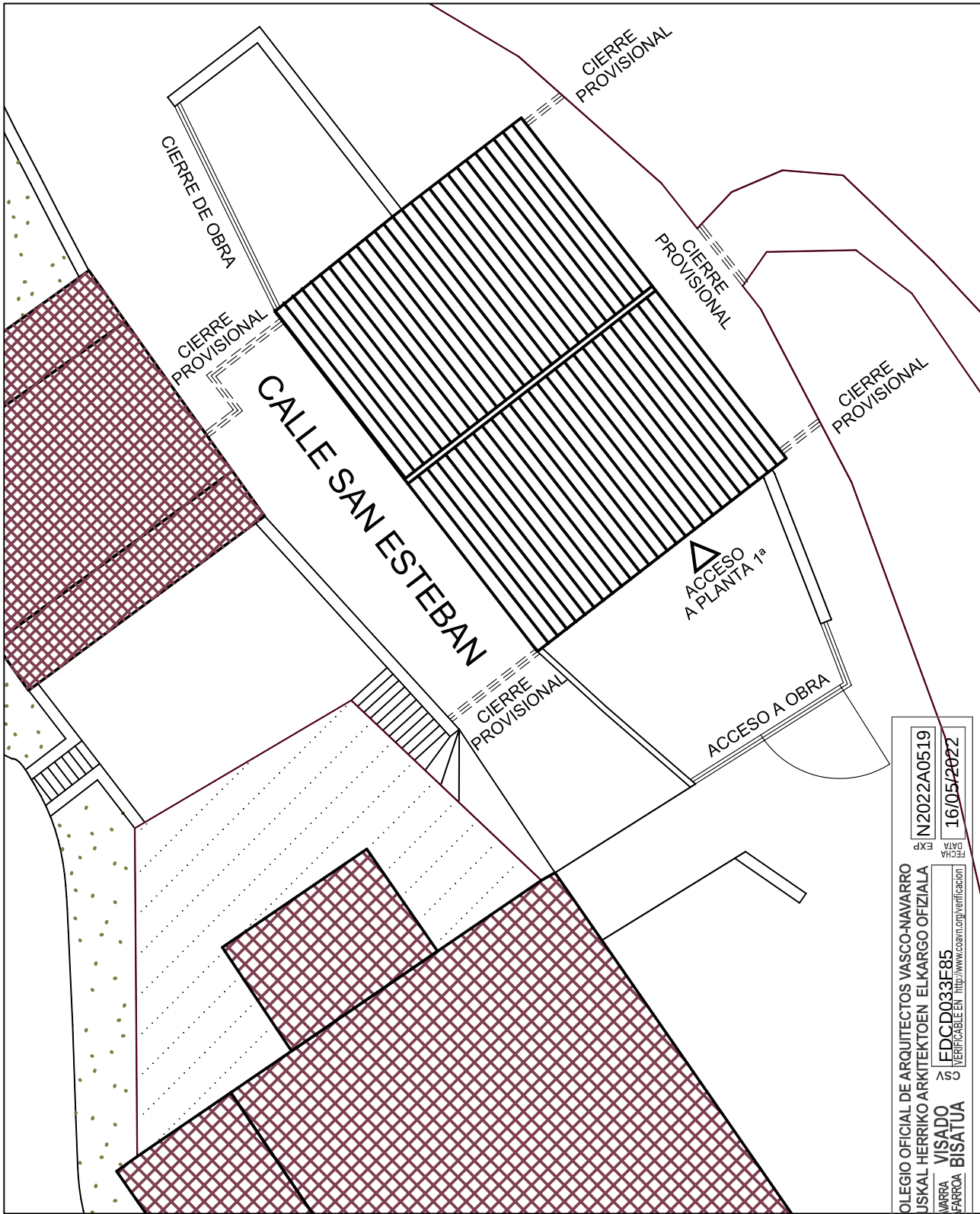
Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Lezaeta, Mayo de 2022

Fdo.: El Promotor

Fdo.: La Arquitecta





COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
ELUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARRA BISATUA

EXP
N2022A0519

FECHA
16/05/2022

ASO
FDCD033FE85

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacon/>

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

V- GESTION DE RESIDUOS



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Fase de Proyecto	EJECUCIÓN
Titulo	REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE LA PLANTA PRIMERA EN LA CASA OSTATU DE AZPIROTZ
Emplazamiento	AZPIROTZ. LARRAUN

OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento se redacta en cumplimiento del *RD 105/2008, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición* y del *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*, en el que se norman aquellos aspectos cuya regulación el Real Decreto delega en las Comunidades Autónomas junto con aquellos otros que faciliten el cumplimiento de los objetivos sobre valorización de residuos de construcción y demolición en la Comunidad Foral de Navarra.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

Conforme Decreto 23/2011 de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el contenido del presente estudio ha de contemplar:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentara plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de



la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

De acuerdo lo anterior y en consonancia con el RD 105/2008, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1.- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2.- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³)
- 1.3.- Medidas de segregación “in situ”
- 1.4.- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5.- Operaciones de valorización “in situ”
- 1.6.- Destino previsto para los residuos.
- 1.7.- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- 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 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 domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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 a continuación los residuos inertes procedentes de la obras.

Los residuos 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 considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.



A.1.: RCDs Nivel I
1. TIERRAS Y PÉTREOS 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
x 17 04 07	Metales mezclados
x 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

x 20 01 01	Papel

5. Plástico

x 17 02 03	Plástico

6. Vidrio

x 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

17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x 17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

4. Piedra

x 17 09 04	RCDs 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
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla 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	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
x	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categoría del punto 1.

Por la naturaleza de la obra, de acuerdo con lo establecido en *Decreto Foral 23/2011 de 28 de Marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de*

COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA

N2022A0519
EXP
16/05/2022
FECHA DATA
EDCD03FE85
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, se adopta el Ratio de 0,1460 Tn/m²,

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos	
HABILITACIÓN INTERIOR (Asimilable obra nueva, el coste de su gestión se presupuesta en el presente documento)	
Superficie construida total	120,00 m ²
Ratio global de generación	0,1460 Tn/m ²
Toneladas de residuos	17,52 Tn
MOVIMIENTO DE TIERRAS: no hay	
	0,00 Tn
ELEMENTOS DE ESTRUCTURA A RETIRAR: El coste de su gestión se contempla en su propia partida presupuestaria.	
PRESUPUESTO ESTIMADO DE LA OBRA	153.000,00 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, habiendo en cuenta de las labores a realizar y del ratio global de generación aplicable al ratio señalado, resultan las siguientes cantidades:

RATIO APLICABLE A OBRA NUEVA

El ratio global de generación que corresponde es 0,146 t/m² construido

170101	Hormigón	5,25
170103	Cerámicos	51,78
170802	Materiales de construcción a base de yeso	12,78
170601*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	
170605	Materiales de construcción que contienen amianto	
170201	Madera	6,75
170202	Vidrio	0,38
170203	Plásticos	4,63
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
170301*	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla > 10%	
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10%	2,15
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
170401	Cobre-Bronce-Latón	
170402	Aluminio	
170403	Plomo	
170404	Zinc	
170405	Hierro y acero	



REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE LA PLANTA PRIMERA EN LA CASA OSTATU DE AZPIROTZ

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

170406	Estaño	
170407	Metales mezclados	5,08
170411	Cableado eléctrico	
170504	Tierras y rocas no contaminadas	3,80
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	
170904	Otros residuos de construcción y demolición	2,50
030308	Papel-Cartón	2,00
150101	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	
150103	Envases de madera (sin pictograma)	
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	
150105	Envases compuestos	
150106	Envases Mixtos	
040222	Textiles	
200301	Basuras generadas por los operarios	0,50
200307	Mesas	
200307	Sillas	
200307	Armarios	
200307	Mamparas	
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, etc.)	
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	
130205*	Aceites usados	
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	
160601*	Baterías de plomo	
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	
120109*	Taladrina	
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	
160107*	Filtros de aceite	
160113*	Líquido de frenos	
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	
080113*	Lodos de pintura	
130502*	Lodos aceitosos	
020108*	Insecticidas y pesticidas	



REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE LA PLANTA PRIMERA EN LA CASA OSTATU DE AZPIROTZ

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
170410*	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
170601*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
170801*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados	
170903*	Otros residuos peligrosos	2,40
180109*	Medicamentos	
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	
TOTAL		100,00

Estimación para la obra de pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto*		0,00	0,00	0,00
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según Decreto 112/2012)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto*	0,0000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,0675	1,18	0,60	1,97
3. Metales	0,0508	0,89	1,50	0,59
4. Papel	0,0200	0,35	0,90	0,39
5. Plástico	0,0463	0,81	0,90	0,90
6. Vidrio	0,0038	0,07	1,50	0,04
7. Yeso	0,1278	2,24	1,20	1,87
TOTAL estimación		0,00		5,77
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava Otros áridos-Tierras y rocas n.c. *	0,0000	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,0525	0,92	1,50	0,61
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,5178	9,07	1,50	6,05
4. Piedra-Otros de construcción y demolición**	0,0845	1,48	1,50	0,99
TOTAL estimación	0,6548	11,47		7,65
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,0050	0,09	0,90	0,10
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,0240	0,42	0,50	0,84
TOTAL estimación	0,0290	0,51		0,94

*Dada la naturaleza de la obra no se da la aparición de este residuo

**Se ha incrementado el porcentaje previsible del 2,5 a 8,45, a la vista del estado de la planta.

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARROA BISAUA

N2022A0519

EXP

16/05/2022

FECHA DATA

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

Los residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor deberán separarse en las siguientes fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, de acuerdo con la codificación de la lista europea de residuos:

a) Hormigón (LER 170101): 10 t.

b) Ladrillos (LER 170102), tejas y materiales cerámicos (LER 170103): 10 t.

c) Metal (LER 1704, seleccionando los dos últimos dígitos en función del metal de que se trate):
en todos los casos.

d) Madera (LER 170201): en todos los casos. e) Vidrio (LER 170202): 0,25 t.

f) Plástico (LER 170203): en todos los casos. g) Papel y cartón (LER 200101): 0,25 t.

h) Yeso de falsos techos, molduras y paneles (LER 170802): en todos los casos.

Los residuos que tengan la consideración de peligrosos (tales como amianto, PCBs o alquitranes de hulla), deberán ser segregados del resto de residuos para proceder a su correcto tratamiento por una persona gestora autorizada de residuos peligrosos.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por la persona poseedora de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Si por falta de espacio físico o por razones de seguridad no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se encomendará la separación de fracciones a una persona gestora de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este caso, la persona poseedora deberá obtener de la persona gestora de la instalación documentación acreditativa de que ésta ha cumplido, en su nombre, con esta obligación.

Medidas a emplear :

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...).
X	En su caso, si no fuese posible lo anterior, recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados 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.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA	N2022A0519 EXP 16/05/2022
	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA	N2022A0519 EXP 16/05/2022
	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS 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
Sin tratamiento esp.	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	
x 17 04 07	Metales mezclados	
x 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
4. Papel		
x 20 01 01	Papel	
5. Plástico		
x 17 02 03	Plástico	
6. Vidrio		
x 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	Restauración / Vertedero	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,18
Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP	35
Reciclado	Gestor autorizado RNP	81
Reciclado	Gestor autorizado RNP	07
Reciclado	Gestor autorizado RNP	24

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
01 04 03	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		
17 01 01	Hormigón	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
17 01 02	Ladrillos	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
x 17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	
4. Piedra		
x 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	92
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,87
Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,48

REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE LA PLANTA PRIMERA EN LA CASA OSTATU DE AZPIROTZ

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla 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 PCBs
	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	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no dorados de motor,...)
x	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobranes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,03
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qoo		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qoo		0,00
Tratamiento Fco-Qoo		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qoo		0,00
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado		0,00
Tratamiento Fco-Qoo		0,00
Tratamiento Fco-Qoo		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,01
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,27
Depósito / Tratamiento		0,08
Depósito / Tratamiento		0,01
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,02
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,02
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Plano 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, plano 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.

En el plano se especifica la situación de la zona destinada a:

x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARRO BISATUA
N2022A03719
16/05/2024
FECCHA DATA EXP
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>
EDCD03FE85

1.8.-Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del 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, 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.

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 Autónoma.

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)

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , 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 todo 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. 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 de 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.
X	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	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

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2022A0519	EXP
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA VISADO	EDCD03FE85		
NAFARROA BISAUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	16/05/2022	FECHA DATA

1.9.- 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.

REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE LA PLANTA PRIMERA EN LA CASA OSTATU DE AZPIROTZ

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

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	0,00	0,00	0,0000%
No hay movimiento de tierras ni excavación				0,0000%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	7,65	15,00	114,72	0,0750%
RCDs Naturaleza no Pétreo	5,77	25,00	144,13	0,0942%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,94	50,00	46,91	0,0307%
Límite mínimo de referencia: el 0,2% del presupuesto de la obra				0,1998%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I		0,00		0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II		306,00		0,2000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...		153,00		0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			764,77	0,4998%

No hay RCDs de Nivel I ya que no hay excavación, 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. 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.

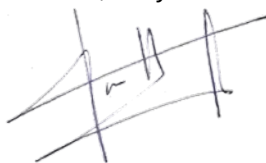
Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

- 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
- B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2% establecido en la Orden 2690/2006
- 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.

CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto quien suscribe entiende que queda desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos correspondiente a la REHABILITACIÓN DE VIVIENDA EN LA PLANTA PRIMERA DE LA CASA OSTATU DE AZPIROTZ.

Lezaeta, Mayo de 2022



Fdo.: Goretti Nieva Gorriti. Arquitecta

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARROA BISATUA

N2022A0519

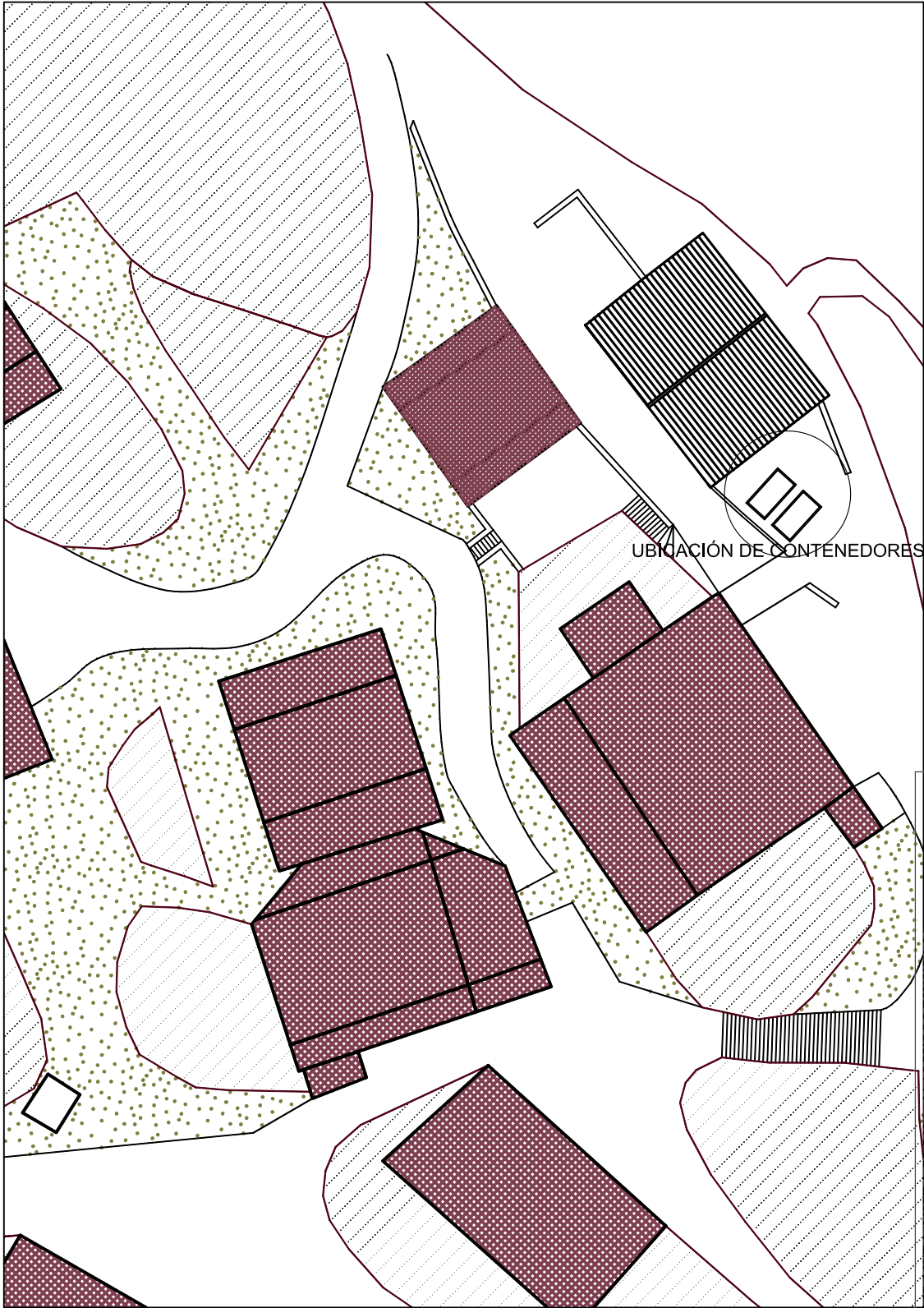
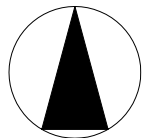
EXP

16/05/2022

FECHA DATA

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>



COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARRA BISATUA

EXP

N2022A0519

FECHA

16/05/2022

ASO

EDCD033F85

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion/>

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN DE VIVIENDA DE PLANTA PRIMERA
EN LA CASA OSTATUA DE AZPIROTZ-LEZAETA

VI. PLIEGO DE CONDICIONES



PLIEGO DE CONDICIONES

NATURALEZA, OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones, como parte del proyecto arquitectónico, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden 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 y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra. según el contrato y documentos que formen parte del mismo y con arreglo a la legislación aplicable,

DOCUMENTACIÓN QUE CONSTITUYE EL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones está constituido por los siguientes documentos:

o PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

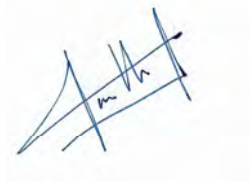
- Disposiciones Generales
- Disposiciones Facultativas
- Disposiciones Económicas

o PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares recoge para las unidades de obra, según sea de aplicación en cada caso, las siguientes prescripciones:

- Prescripciones sobre los materiales
- Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Lezaeta, Mayo de 2022.



Fdo.: Goretti Nieva Gorriti
Arquitecta

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
	EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion



PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

Artículo 1.- El Pliego de Condiciones, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, a la Dirección de Obra y a la Dirección de la Ejecución de la Obra y, en su caso, a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra. según el contrato y documentos que formen parte del mismo, en particular el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación, y con arreglo a la legislación aplicable

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 El contrato de obra. según el contrato y documentos que formen parte del mismo, en particular el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación
- 3.º El Pliego de Condiciones, que recoge el presente Pliego de cláusulas administrativas y el Pliego de condiciones técnicas particulares.
- 4.º El resto de la documentación (Memoria, Planos y Mediciones y Presupuesto).

Las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si así se requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la 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.

1.2 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); de transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional exigible será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional exigible, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional exigible será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

El presente proyecto tiene por objeto el destino del edificio, como uso principal, a uso administrativo, por lo que se enmarca en el grupo a) .

EL PROMOTOR

Artículo 4.- Promotor

El Promotor es la persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar a la dirección de obra las posteriores modificaciones del mismo.



PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) En su caso, suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.

EL PROYECTISTA

Artículo 5.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Artículo 6.- Son obligaciones del Constructor o Contratista (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones de la Dirección de Obra y de la Dirección de la Ejecución de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) 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.
- f) Elaborar 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 y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) 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 de la Dirección de Obra o de la Dirección de la Ejecución de la Obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar a la Dirección de la Ejecución de la Obra con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Preparar la documentación gráfica y escrita de la obra definitivamente ejecutada, con inclusión de los elementos instalados, para entregarla al Promotor.
- p) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- q) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- r) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- s) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- t) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 7.- Dirección Facultativa:

La Dirección Facultativa estará formada por la Dirección de Obra y la Dirección de la Ejecución de la Obra.

LA DIRECCIÓN DE OBRA

Artículo 8.- La dirección de obra estará formada por técnico/s que esté/n en posesión de la titulación académica y profesional habilitante para ejercer como director/es de obra, arquitecto conforme al grupo en que queda encuadrada la obra a ejecutar en la L.O.E., y cumpla/n las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, se designará el/los técnico/s director/es de obra que habrá/n de tener la titulación profesional habilitante. Sus funciones específicas son:

- a) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- b) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Coordinar, junto a la Dirección de la Ejecución de la Obra, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- f) Comprobar, junto a la Dirección de la Ejecución de la Obra los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- h) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- i) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- j) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- k) Atender al Contratista en la elaboración por el mismo de la documentación gráfica y escrita de la obra definitivamente ejecutada, para entregarla al Promotor.
- l) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de



aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

LA DIRECCION DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 9.- La Dirección de la Ejecución de la Obra estará formada por técnico/s que esté/n en posesión de la titulación académica y profesional habilitante para ejercer como director/es de obra, Aparejador o Arquitecto Técnico conforme al grupo en que queda encuadrada la obra en la L.O.E., y cumpla/n las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, se designará el/los técnico/s director/es de la ejecución de la obra que habrá/n de tener la titulación profesional habilitante. La dirección de la ejecución de la obra asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado, siendo sus funciones específicas:

- Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- 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.
- Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión de la Dirección de Obra y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta a la Dirección de Obra.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10.- El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
-

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 11.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de seguridad de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 12.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprobación de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 13.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 14.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 15.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el de la Dirección de Obra.



PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

- La Licencia y/o autorizaciones administrativas para la ejecución de las Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 16.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación, el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio.

En el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación se determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará a la Dirección de Obra para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 17.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección de Obra o a la Dirección de la Ejecución de la Obra en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 18.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección de Obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 19.- El Constructor podrá requerir de la Dirección de Obra o de la Dirección de la Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto de la Dirección de Obra o de la Dirección de la Ejecución de la Obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 20.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentárselas, a través de la Dirección de Obra, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico de la Dirección de Obra o de la Dirección de la Ejecución de la Obra, no se admitirá reclamación alguna, por lo que el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida a la Dirección de Obra, la cual podrá limitar su contestación al uso de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA O LA DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 21.- El Constructor no podrá recusar a la Dirección de Obra o de la Dirección de la Ejecución de la Obra o personal encargado por éstos de la ejecución de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 22.- La Dirección de Obra o de la Dirección de la Ejecución de la Obra en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incomplicancia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes, o a otros causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 23.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 24.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirientes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños 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.
- Durante tres años, 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 del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 25.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá

solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 26.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. La Dirección de la Ejecución de la Obra podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 27.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación de la Dirección de la Ejecución de la Obra y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por la Dirección de Obra, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 28.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección de Obra y a la Dirección de la Ejecución de la Obra del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 29.- 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 30.- 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 31.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose en las instrucciones dadas por la Dirección de Obra 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, derribo de muros 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.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 32.- 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 fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, siempre ateniéndose a lo que se recoja en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la obra, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable de la Dirección de Obra. Para ello, el Constructor deberá presentar un escrito dirigido a la Dirección de Obra, 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 33.- 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 34.- 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 y por escrito entreguen la Dirección de Obra o la Dirección de la Ejecución de la Obra al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 17.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 34.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, a la Dirección de Obra; otro a la Dirección de la Ejecución de la Obra; 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.

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 35.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones 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 definitiva 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 a la Dirección de la Ejecución de la Obra, 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 la Dirección de la Ejecución de la Obra 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 de la Dirección de Obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 36.- Si la Dirección de la Ejecución de la Obra 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 definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia a la Dirección de Obra.

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

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 38.- 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 Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección de la Ejecución de la Obra 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 39.- A petición de la Dirección de Obra, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 40.- 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 Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene de la Dirección de la Ejecución de la Obra, 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 41.- 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, la Dirección de Obra a instancias de la Dirección de la Ejecución de la Obra, 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 la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, se recibirán pero con la sujeción del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 42.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

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

Artículo 43.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desmontar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra quede en aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 44.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de la Obra, y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 45.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deben modificarse subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por la Dirección de Obra y la Dirección de la Ejecución de la Obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

Artículo 46.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, de la Dirección de Obra y de la Dirección de la Ejecución de la Obra . 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 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. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

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 provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 47.- La Dirección de Obra, asistido por el Contratista, que elaborará la documentación relativa al estado final de las obras e instalaciones y aportará los certificados correspondientes, y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
 - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
 - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
 - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462, en donde 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 buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- 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.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 48.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la Dirección de la Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con presencia asistida del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por la dirección de Obra con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- El plazo de garantía el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación

Artículo 52.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y la Dirección de Obra marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de los plazos establecidos, se estará a lo que marque el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 53.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fij en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar las obras en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio de de la Dirección de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA**PRINCIPIO GENERAL**

Artículo 54.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correspondiente participación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de obra.

GARANTÍA PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES

Artículo 55.- El contratista prestará fianza garantía para el cumplimiento de obligaciones con arreglo a alguno al procedimientos que se estipule en el contrato o en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación. La forma de actuar, en relación a la misma , tanto para asegurar el cumplimiento de obligaciones como para su devolución será la que se establezca en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación.

DE LOS PRECIOS**COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

Artículo 56.- 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:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- 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.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- 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.
- 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 (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los 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 se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 57.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 58.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio de la Dirección de Obra decida introducir unidades 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 la Dirección de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. 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.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 59.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto alegar u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 60.- 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 General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 61.- Se estará a lo que se recoja en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 62.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

Artículo 63.- Se estará a lo fijado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares que rija la contratación.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 64.- Cuando el Contratista, incluso con autorización de la Dirección de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor calidad que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquier elemento de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección de Obra, no tendrá derecho a su pago 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 65.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, 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:

- Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- 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 la Dirección de Obra 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,



Goretti Nieva Gorriti,
Arquitecta. Lezaeta



	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	N2022A0519	EXP
NAVARRA VISADO	EDCD03FE85	FECHA	
NAFARROA BISATUA	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	DATA	

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

- 1 Fachadas y particiones**
 - 1.1 Huecos**
 - 1.1.1 Carpinterías**
 - 1.2 Defensas**
 - 1.2.1 Barandillas**
 - 1.2.2 Rejas**
 - 1.3 Particiones**
 - 1.3.1 Paneles prefabricados de yeso y escayola**
- 2 Instalaciones**
 - 2.1 Acondicionamiento de recintos- Confort**
 - 2.1.1 Calefacción**
 - 2.1.2 Instalación de ventilación**
 - 2.2 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra**
 - 2.3 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios**
 - 2.3.1 Fontanería**
 - 2.3.2 Aparatos sanitarios**
- 3 Revestimientos**
 - 3.1 Revestimiento de paramentos**
 - 3.1.1 Alicatados**
 - 3.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos**
 - 3.1.3 Pinturas**
 - 3.2 Revestimientos de suelos y escaleras**
 - 3.2.1 Revestimientos flexibles para suelos y escaleras**
 - 3.3 Falsos techos**

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

- 1 Condiciones generales de recepción de los productos**



PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1 Fachadas y particiones

1.1 Huecos

1.1.1 Carpinterías

Descripción

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o toldos, ni acristalamientos.

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 se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE-EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1.



Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1 tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: $50 m^3/h m^2$ (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4);

Para las zonas climáticas C, D y E: $27 m^3/h m^2$ (clase 2, clase 3, clase 4).

Según el DB HR, apartado 4.2, las ventanas y puertas también se caracterizan por la clase de ventana (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4) conforme la norma UNE EN 12207.

Prearco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

Juntas de estanquidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a $450 kg/m^3$ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico $1,40 gr/cm^3$ Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con



marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos 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

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

- **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.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección, se encuentra en correcto estado y no le falta ninguno de sus componentes (burletes, etc.). Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará 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 (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos, aunque conforme al HR, se recomienda sellar todas las posibles holguras existentes entre el premarco y/o marco y el cerramiento ciego de la fachada, debiendo rellenarse completamente toda la holgura (espesor del cerramiento de fachada), no sólo superficialmente. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel, etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) llevarán, en toda su longitud, señalización visualmente contrastada a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

- **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 vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados 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 de 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida). En cualquier caso, las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos se rellenan totalmente (se rellena el ancho del premarco).

Según CTE DB SUA 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. Según CTE DB HR la



fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Comprobación final:

Según CTE DB SUA 2. Las grandes superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de las viviendas), y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, 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, ante una emergencia o incluso en el caso 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 SUA 2. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre; según ORDEN PRE/446/2008, si corresponde, anchura de paso, altura libre y sentido de apertura.

Replanteo: según el CTE DB SUA 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 SUA 2: vidrios existentes en las 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 (salvo el interior de las viviendas). 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 SUA 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 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 pernios 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

Hasta su uso final, se protegerá de posibles golpes, lluvia y/o humedad en su lugar de almacenamiento. El lugar de almacenamiento no es un lugar de paso de oficios que la pueda dañar.

Se desplazarán a la zona de ejecución justo antes de ser instaladas.

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.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará



conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

1.2 Defensas

1.2.1 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 se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control 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 (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

- Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a las 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 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**

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, 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.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.



- **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.

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 $q_k = 50$ 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.

1.2.2 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 sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control 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 (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).

- 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.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, 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.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **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.

1.3 Particiones**1.3.1 Paneles prefabricados de yeso y escayola****Descripción****Descripción**

Tabiques de paneles prefabricados de yeso machihembrados y unidos con adhesivos en base de yeso, con bandas elásticas en su caso, que constituyen particiones interiores.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique de paneles prefabricados de yeso o escayola, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas o paneles, nivelación y aplomado, formación de premarcas, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de bandas elásticas (en su caso), mermas, roturas, accesorios de fijación 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 se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control 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.

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que formen parte de la envolvente térmica, se correspondan 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.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 .

- Paneles prefabricados de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.2).

Se comprobará si son hidrofugados, en caso de exigirse en proyecto.

- Pastas:

Adhesivo de base yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4): o cola de montaje: se preparará según las instrucciones del fabricante, respetando el tiempo de empleo. No deben emplearse, al igual que los conglomerantes de yeso, en temperaturas ambientales inferiores a los 5 °C. No se utilizará mezcla de escayola y adhesivo.

Pasta para el relleno de huecos, remates, y revestimientos de acabado: se utilizará una mezcla de escayola y de adhesivo, a partes iguales. Se respetará el tiempo de empleo indicado por el fabricante. No se empleará sólo escayola para el montaje o para el relleno de juntas, por la elevada probabilidad de aparición de fisuras. No se utilizará para el montaje mezcla de escayola y adhesivo.

Pasta de acabado o enlucido de paneles de escayola: en comparación con un yeso normal, será de



características superiores en cuanto a dureza superficial, así como de una blancura mayor. Dependiendo del fabricante, podrá estar compuesta por escayola y algún aditivo.

- Cubrejuntas:

Cinta de papel, fijada y rematada con adhesivo.

Cinta de malla de fibra de vidrio autoadherente o no, fijada y rematada con adhesivo.

Recubrimiento aplicable con espátula o pincel, con elasticidad suficiente para mantener el aspecto del tabique realizado con paneles de escayola.

Listón cubriendo la junta, podrá ser de madera, metal, plástico, escayola, etc.

- Bastidores:

Los marcos y premarcos serán del grosor de los paneles, excepto en las zonas que estén previstas para alicar, en cuyo caso el espesor de los marcos y de los premarcos será la suma del espesor del tabique más el espesor del azulejo más 5 mm. Serán rígidos y provistos de tirantes y refuerzos para evitar deformaciones durante el montaje.

Los bastidores serán totalmente a escuadra y no tendrán machones salientes (serrados previamente). Tendrán una sección que permita la fijación de las garras de anclaje. En el caso de tener que instalar puertas pesadas se recomienda que éstas tengan imposta; en el caso contrario, se detallará la solución adoptada para el paño encima del dintel.

Los dinteles de los cercos, tendrán suficiente sección y resistencia, soportar el tabique de escayola que tengan encima.

Los elementos de carpintería exterior tendrán las mismas características de diseño que los de interior, y además las metálicas tendrán una pestaña la cara interior que permitirá empotrar el tabique de escayola.

- Rigidizadores:

Podrán ser de madera o metálicos, y estarán protegidos convenientemente contra la corrosión o el deterioro en su contacto con el yeso.

También constituyen rigidizadores los tabiques de escayola adosados a los lados.

Deberá estar previsto en obra el número necesario de rigidizadores; siempre serán de diseño y forma compatible con los paneles para el tabique de escayola a realizar.

- Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Podrán ser bandas de corcho de 5 mm de espesor y anchura 1 ó 2 cm inferior al ancho del panel a colocar; de espuma de poliuretano; de poliestireno expandido de 1 cm espesor y anchura 1 ó 2 cm inferior al ancho del panel a colocar; de lana mineral de espesor de 1 a 2 cm para paredes resistentes al fuego.

- Bandas elásticas. Se debe indicar su rigidez dinámica, s' , en MN/m^3 , obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s' , menor que 100 MN/m^3 tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **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.

Todos los tabiques que no sean de escayola, por ejemplo, de hormigón, de arcilla cocida, etc., estarán ejecutados y acabados. También los enfoscados estarán ejecutados.

En caso de solado pesado (mármol, terrazo, etc.), deberá estar colocado antes de comenzar el tabique.

El tabicado de los edificios se efectuará de forma descendente, empezando por la última planta y acabando por la primera para evitar que las flechas del forjado afecten a la tabiquería.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. Cuando la estructura pueda tener deformaciones excepcionales, se estudiará el caso de tal forma que se compruebe que las flechas no sean superiores al margen proporcionado por las juntas.



Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra.

Las superficies donde se colocan las bandas elásticas deben estar limpias y sin imperfecciones significativas.

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.

Todos los elementos metálicos de unión o refuerzo que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., estarán 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, y estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Se aislarán las tuberías y los radiadores para evitar condensaciones.

Proceso de ejecución

• Ejecución

- Replanteo:

Se realizará el replanteo según proyecto, marcando las dos caras de los tabiques, y otros elementos a colocar, tales como cercos, rigidizadores, etc.

Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en esquinas, encuentros y a distancias aproximadas de 2 m. Se realizará el replanteo vertical según la distancia de suelo a techo y la altura de los paneles, para calcular el corte de los paneles de la primera hilada del tabique, de forma que la holgura final con el techo sea de 2 a 3 cm.

- Arranque del tabique de escayola:

En general, sobre el soporte sin colocación de solado, se realizará una maestra de mortero de cemento o ladrillo cerámico de 2 cm de espesor sobre el nivel del solado acabado, como base de la banda elástica, y se colocará la primera hilada de tabique con paneles hidrofugados.

En caso de arranque del tabique sobre el solado ya colocado, la primera hilada del tabique se podrá colocar directamente sobre la banda elástica, excepto si el suelo presenta grandes irregularidades, en cuyo caso se realizará previamente una maestra de mortero de cemento.

En el caso de sótanos y plantas a bajo nivel, y que puedan tener humedades por capilaridad, los paneles serán hidrofugados en su totalidad. En zonas húmedas (cocinas y baños) además de colocarse la primera hilada de tabique con paneles hidrofugados, será recomendable que todos los paneles lo sean.

En los bordes de forjados (huecos de escalera, espacios a distinto nivel, etc.), se seguirán las instrucciones del fabricante para garantizar la seguridad y la estabilidad al choque, en relación al espesor mínimo de los paneles y refuerzos necesarios.

En el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas:

Se colocarán las bandas elásticas en la base y laterales de la primera hoja.

Se ejecutará la primera hoja, recibiendo en su base, sobre la banda elástica.

Colocación de la banda en el remate superior y retacado de la apertura existente entre la fila superior de las piezas de fábrica y la banda elástica, evitando que el yeso o pasta contacte con el forjado superior.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.

Se realizará el replanteo necesario y se ejecutará la segunda hoja siguiendo los pasos anteriores.

En el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en una hoja:

Ejecución de la hoja que no lleva bandas elásticas.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja, de suelo a techo.

Replanteo en forjado de suelo de la segunda hoja, que lleva bandas elásticas. Se realizará conforme lo indicado previamente en el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas.

- Colocación de los paneles:

Los paneles se colocarán de forma que el lado más largo esté en posición horizontal, con la hembra en la parte superior y el macho en la inferior, para asegurar el relleno correcto de la junta de unión.



Las juntas verticales serán alternas de una hilada con respecto a la otra, solapando al menos tres veces el espesor de los paneles. La última hilada, de forma excepcional, se podrá colocar en vertical si ésta es compatible con el machihembrado.

Se cortarán los paneles de la primera hilada del tabique, por su parte inferior, para que la última hilada sea de paneles completos. También podrá admitirse que el corte de ajuste sea en la última hilada. Los cortes de los paneles se harán con serrucho para madera, o con cizalla. Es recomendable utilizar el serrucho lo más paralelo a la superficie del tabique, y no en perpendicular.

Antes de aplicar el adhesivo, se limpiará toda la suciedad y las impurezas depositadas en los cantos. El adhesivo se aplicará en cantidad tal que rebose de la junta una vez colocado y presionado fuertemente el siguiente panel de escayola. Se eliminará el adhesivo sobrante que haya rebosado de cada junta, cortándolo después del inicio del fraguado y antes de su endurecimiento. Las juntas entre los paneles de escayola tendrán un espesor comprendido entre 1 mm y 3 mm.

- Elementos singulares:

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Si se emplean bandas elásticas, deben colocarse en los encuentros de los elementos de separación verticales con forjados, las fachadas y los pilares. Las bandas elásticas deben colocarse en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante. Éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material. Se recomienda colocar bandas elásticas que tengan un ancho de al menos 4 cm superior al espesor de la hoja y colocar ésta centrada de forma que la banda elástica sobresalga por cada lado al menos 1 cm del espesor del revestimiento que se vaya a hacer a la hoja. Si las bandas elásticas tienen un ancho inferior se deberá tener especial cuidado en no conectar la partición con el forjado. También se recomienda colocar la banda elástica de la cima en el momento en que vaya a finalizarse la construcción de la hoja para garantizar que la hoja acomete a la banda elástica.

Encuentros entre tabiques: se resolverán según instrucciones del fabricante: mediante traba pasante en hiladas alternas, traba no pasante en hiladas alternas o a testa sin trabas. En este último caso, se emplearán garras de anclaje entre los paños. Los encuentros en línea de paredes de espesores distintos se realizarán mediante una junta vertical. En los extremos de los tabiques se colocarán rigidizadores, que se anclarán de suelo a techo.

Encuentros de los tabiques con muros: los encuentros de las particiones con muros (de hormigón o fábrica de ladrillo, por ejemplo) se harán mediante juntas elásticas verticales, pegadas con adhesivo. Se cortarán los paneles ajustados, para conseguir que la holgura de la unión sea lo más pequeña posible. Colocados los paneles, se rellenará con el adhesivo adecuado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Encuentros de los tabiques con pilares: en caso de pilares de hormigón las uniones centrales tendrán el mismo tratamiento que las uniones con muros. Cuando el encuentro entre el pilar de hormigón y el tabique de escayola sea en prolongación de una de sus caras, que irá después revestida, se resolverá mediante el uso de junta con malla o banda de papel, que unirá el tabique de escayola con el guarnecido del pilar, y éste se hará preferentemente con adhesivo o mezcla de adhesivo y escayola. En el caso de pilares metálicos, se rodearán con tabique de escayola, sin atestar a tope.

Encuentros de los tabiques con otros cerramientos: los encuentros de las particiones con otros cerramientos se harán mediante roza suficiente en los mismos para recibir los paneles, y juntas elásticas verticales.

Encuentros de la tabiquería con los elementos de separación vertical: la tabiquería que acomete a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

Encuentros de los tabiques con los forjados: la holgura total entre el panel y el forjado será de 2 a 3 cm. Se colocará una junta elástica de anchura igual al espesor del tabique y grosor comprendido entre 10 y 20 mm, que se pegará con adhesivo. Si el forjado está enlucido con yeso, se picará la superficie para que el agarre quede garantizado. El espacio restante se rellenará con adhesivo o con mezcla de adhesivo y escayola, evitando que contacte con el forjado superior. Si para cerrar este encuentro se emplea espuma de poliuretano, se seguirán las instrucciones del fabricante. Posteriormente, se rematará con un cubrejuntas de papel pegado con adhesivo.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA		N2022A0519 EXP	16/05/2022 FECHA DATA
	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		16/05/2022 FECHA DATA	

Borde libre superior de tabiques: si el tabique tiene un espesor menor o igual a 10 cm y su longitud es mayor de 2 m se colocará un rigidizador horizontal que sea resistente a los esfuerzos, según instrucciones del fabricante, que podrá ser un perfil metálico o de madera, anclado verticalmente a la obra o a rigidizadores verticales y horizontalmente a la parte superior del tabique de escayola, mediante garras, tornillos u otros medios, con una separación máxima de 2 m. Los tabiques que acaben con un borde libre, ya sea vertical u horizontal, siempre llevarán un rigidizador en el extremo libre.

Juntas de dilatación: se podrán hacer con espuma de poliuretano, poliestireno expandido, o lana mineral, y rematadas con un cubrejuntas de madera, plástico o metal.

Puertas interiores: la unión entre bastidores de madera y el tabique de escayola, se reforzará según instrucciones del fabricante, y como mínimo con tres garras por montante, dispuestas preferentemente a la altura de las bisagras y en las juntas entre hiladas. En el caso de bastidores metálicos, el tabique se empotrará en ellos, pegándolos con adhesivo, y colocando unas pletinas de anclaje. En todas las hiladas se rellenará el hueco entre el perfil y el tabique, con una lechada de escayola, adhesivo o mezcla de las dos. Los bastidores deberán estar siempre separados de la obra transversal más de 10 cm para que pueda colocarse un trozo de tabique de escayola (salvo especificación de proyecto, en cuyo caso se dará la solución adecuada). Se crearán las juntas verticales hasta el techo indicadas por el fabricante (en el tercio central del dintel o en la prolongación del montante opuesto a las bisagras; en caso de cercos de gran altura, dos juntas elásticas verticales en la prolongación de los montantes, etc.).

Carpintería exterior: la carpintería exterior será fijada a la hoja principal de la fachada, nunca irá sujeta solamente a la hoja interior de trasdosado del tabique.

Encuentros con los conductos de instalaciones: cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Rozas: las rozas para fontanería y electricidad no serán superiores a un tercio del espesor de la partición. Las rozas se efectuarán cuando las juntas propias del tabique de escayola estén suficientemente endurecidas, siendo recomendable dejar pasar por lo menos dos días. Se realizarán mediante un medio mecánico (rozadoras, taladros, cortadoras, etc.), no se emplearán herramientas que trabajen a percusión. Las dimensiones de la rozas se ajustarán a las dimensiones del elemento o del conducto a empotrar. Deben retacarse las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de dos hojas de fábrica, las rozas no coincidirán a la misma altura en ambos tabiques, teniendo especial cuidado en no hacer coincidir las cajas de registro, enchufes y mecanismos a ambos lados de las hojas.

Las molduras (si las hubiese) se fijarán solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

- Acabado:

De forma general, se rematará el tabique de escayola a la obra lo más tarde posible. El sellado de los tabiques de escayola se efectuará posteriormente a las rozas y al enyesado del techo. El tabique quedará plano y aplomado. El enlucido superficial del tabique se realizará al final de todo, previa comprobación de que las juntas del tabique estén secas. Si en el proyecto figura la colocación de radiadores tipo panel, se deberá colocar entre el radiador y el tabique de escayola un panel aislante que evite el exceso de calor sobre la pared.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado.

En su caso, las superficies donde se colocan las bandas elásticas están limpias y sin imperfecciones significativas.

- Replanteo:

Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

Se comprobará los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Bandas elásticas: comprobación de la colocación de las bandas elásticas en el suelo y cerramientos laterales, mediante la aplicación de pastas o morteros adecuados; son de un ancho de al menos 4 cm mayor que el ancho de la hoja de fábrica; las bandas elásticas sobresalen al menos 1 cm respecto a la capa de revestimiento.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISAATUA	N2022A0519 EXP	16/05/2022 DATA
	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

Material absorbente acústico, en su caso: cubre toda la superficie de la primera hoja y no ha sufrido roturas, ni desperfectos.

Unión a otros tabiques.

Se han limpiado las rebabas asegurándose que no se forman conexiones entre las dos hojas, en su caso.

El material de agarre empleado para el macizado de las instalaciones no crea una unión entre las hojas de fábrica y los forjados superior e inferior que pueda crear transmisiones entre estos elementos.

Las cajas de mecanismos eléctricos no son pasantes a ambos lados de la partición.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 a 3 cm en el encuentro con el forjado superior y remate posterior.

- 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, descuadros y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos, relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Las molduras (si las hubiese) se han fijado solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado, siendo aconsejable la utilización del mismo material.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

2 Instalaciones

2.1 Acondicionamiento de recintos- Confort

2.1.1 Calefacción

Descripción

Descripción

Instalación de calefacción que se emplea en edificios para modificar la temperatura de su interior, con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
		EXP	DATA
		EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 y modificaciones posteriores.

Se consideran como 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.

Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo al mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

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.

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

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.

Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y Materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Las calderas que se instalen cumplirán la nueva Instrucción I.T. 3.8 "Limitación de temperaturas" aprobada por Real Decreto 1826/2009.

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.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

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 embreadas 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 taparán 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.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **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.

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.

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**

Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua (IT 2.2.2 del RITE).

Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos (IT 2.2.3).

Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4).

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

Pruebas de estanquidad de chimeneas (IT 2.2.6).

Pruebas finales según UNE-EN12599:01 (IT 2.2.7).

Pruebas de ajuste y equilibrado, incluso del control automático (IT 2.3).

Pruebas de eficiencia energética (IT 2.4).



Conservación y mantenimiento

Las instalaciones de calefacción se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

- a. Se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en IT 3.3
- b. Dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con IT. 3.4
- c. Dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con IT. 3.5
- d. Se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según IT. 3.6
- e. Se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según IT. 3.7.

2.1.2 Instalación de ventilación**Descripción****Descripción**

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3 y con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 y modificaciones posteriores.

Se considerarán como 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.

Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo al mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

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.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para el mantenimiento de una calidad aceptable del aire en los locales ocupados, se considerarán los criterios de ventilación indicados en la norma UNE 100011.

Se usarán dispositivos automáticos que permitan variar el caudal de aire exterior mínimo de ventilación en función del número de personas presentes.

La ventilación mecánica se adoptará para todo tipo de sistemas de climatización, siendo recomendable también para los demás sistemas a implantar en locales atemperados térmicamente.

El aire exterior será siempre filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos se medirán y valorarán por metro cuadrado instalado, medido por el exterior, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.



Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente. Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garanticen un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y Materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación. Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

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 de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

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**

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

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.

- Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- Condiciones de terminación**

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Una vez completado el montaje de las redes de conductos 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.

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**

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

2.2 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.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	NAVARRA	VISADO	BISATUA	EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	FECHA DATA	EXP	N2022A0519	16/05/2022

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 se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control 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 omnipolar.
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.
- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras en baja tensión.
- 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 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:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:



La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

•Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una



distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltentes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanquidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por empresa instaladora de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta a 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.

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

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA NAIPARRA	VISADO BISATUA
N2022A0519 EXP. DATA		16/05/2022 FECHA DATA
EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		3

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.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

• 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, la empresa instaladora 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, la empresa instaladora, 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:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

•Ensayos y pruebas

Medida de continuidad de los conductores de protección.

Medida de la resistencia de puesta a tierra.

Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.

Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección.

Medida de la rigidez dieléctrica.

Medida de las corrientes de fuga.

Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.

Comprobación de la existencia de corrientes de fuga.

Medida de impedancia de bucle.

Comprobación de la secuencia de fases.

Resistencia de aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Comprobación de que las fuentes propias de energía entran en funcionamiento cuando la tensión de red



desciende por debajo del 70% de su valor nominal.

Comprobación de ausencia de tensión en partes metálicas accesibles.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba al menos una vez al año.

Instalación de puesta a tierra. 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

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra.

Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.

Documentación

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- los datos referentes a las principales características de la instalación;
- la potencia prevista de la instalación;
- en su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial;
- identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación;
- declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda, con el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones

Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.3 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

2.3.1 Fontanería

Descripción

Descripción

Instalación de suministro de agua en la red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.



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

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

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.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión.

Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. 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. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996;

Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;

Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;

Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;

Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002.

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE-EN 200:2008.
- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanquidad, 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 roscas 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 (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

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 interrumpen 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 discurren 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 atraviese, 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.

Deposito 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 las 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.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **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 antiarrietes, 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.

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 abierto 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.



2.3.2 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 se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control 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, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Bidés (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.9).
- Mamparas de ducha, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).
- Lavabos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.11).

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 rechazarán 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

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.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

•Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal $< \phi = 5$ 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.

3 Revestimientos**3.1 Revestimiento de paramentos****3.1.1 Alicatados****Descripción****Descripción**

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores 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 alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado 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**

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 , γ , 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.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 .

- Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:



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.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, deslizamiento o descuelgue, fraguado rápido, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1), recomendado para paramentos y mejorado (CG2), recomendado para suelos. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control 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 (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4.4):

Cada suministro ira acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de



la baldosa cerámica suministrada.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4.3): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
- Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, 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

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

•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

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 reactivas, 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.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

• 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 $L \leq 100$ 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
 - Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0/- 1,0$ mm.

•Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta adhesiva se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta, rejuntándose posteriormente con material de rejuntado o 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.

Juntas 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.

Juntas 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 y no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m y no debe exceder de ± 1 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Durante la obra, 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.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 3382 para



tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

3.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

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 monocapa, 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 se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control 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 CTE DB HE 1, apartado 4, en caso de formar parte de la envolvente térmica, 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.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 .



- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.22).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlustrado y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.5).
- Aditivos de los morteros monocapa: 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).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera 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 envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, 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

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

•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 rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior



al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

•Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento



cuando la temperatura ambiente sea menor que 0 °C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

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.

Según el CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, en el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1, conforme al DB HR) y el enlucido de ésta. También deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

- 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.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NA-ARRROA BISATUA		N2022A0519 EXP DATA	16/05/2022 EXP
	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		16/05/2022	

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 maestra 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 frátas 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 frátas 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 frátas 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 puenteando 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.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **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 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.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

3.1.3 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 se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control 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 CTE DB HE 1, apartado 4, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA	N2022A0519 EXP	16/05/2022 DATA
	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

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.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 . Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, α , al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m , en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m , podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w .

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férricos, imprimación anticorrosiva (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

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

•Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por



moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

Sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Proceso de ejecución

•Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicarán dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.



- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

3.2 Revestimientos de suelos y escaleras

3.2.1 Revestimientos flexibles para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras con materiales flexibles.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento flexible realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, 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 se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control 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.

Según CTE DB HE 1, apartado 4, en caso de formar parte de la envolvente térmica, 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.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 .

- Material de revestimiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8):

Moqueta en rollo o losetas.

Linóleo.

PVC en rollo o losetas.

Amianto-vinilo.

Goma natural en rollo o losetas.

Goma sintética en rollo o losetas.

Corcho en losetas, etc.

Se comprobarán las características y la clase de reacción al fuego cumpliendo el CTE DB SI 1, tabla 4.1.

El valor de resistencia al deslizamiento R_f 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 resbaladidad. 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 CTE DB SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

- Sistema de fijación:

En caso de moqueta en losetas, éstas podrán ser autoadhesivas.

En caso de moqueta en rollo, ésta podrá ir adherida o tensada por adhesión o por rastreles.

En caso de linóleo, PVC, amianto - vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.

En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.

En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos - cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.

- Mamperlán: podrá ser de madera, de acero inoxidable o perfil extrusionado en aleación de aluminio con recubrimiento anódico no menor de 15 micras, o PVC.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**Características técnicas de cada unidad de obra**

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

•Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado, losa, suelo flotante o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo y con la planeidad y nivel previsto.

En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto - vinilo y rollos y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado, suelo flotante o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.

En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado, suelo flotante o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.

Si puede haber humedad entre el soporte y la capa de mortero base del revestimiento, se colocará entre



ambas una lamina impermeabilizante.

•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se colocarán pavimentos de moqueta en locales húmedos.

No se colocarán pavimentos de linóleo o PVC en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse álcalis, disolventes aromáticos y cetonas.

No se colocarán pavimentos de amianto-vinilo en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse ácidos orgánicos diluidos, disolventes orgánicos aromáticos y particularmente cetonas.

No se colocarán pavimentos de goma en locales donde hayan de manejarse ácidos inorgánicos, orgánicos y oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites y grasas animales, vegetales y minerales.

Proceso de ejecución

•Ejecución

En caso de pavimentos suministrados en rollo, se cortarán en tiras con las medidas del local, dejando una tolerancia de 2-3 cm en exceso.

En caso de pavimentos de losetas, se replanteará su colocación sobre la pasta de alisado.

Las juntas de dilatación se harán coincidir con las del edificio y se mantendrán en todo el espesor del pavimento.

Las juntas constructivas se realizarán en el encuentro entre pavimentos diferentes.

Las losetas se colocarán de forma que queden a tope y sin cejas.

En caso de aplicar adhesivo, se hará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

En caso de rollos de moqueta tensados por adhesión, se colocará la banda adhesiva sobre la pasta de alisado y a lo largo del perímetro del suelo a revestir.

En caso de rollos de moqueta tensados por rastreles, éstos se recibirán en todo el perímetro del local al mortero de cemento, dejando una holgura con el paramento. La pasta de alisado quedará nivelada con el rastrel.

En caso de losetas o rollos de linóleo adheridos, las tiras se solaparán 20 mm en las juntas y el solape se cortará sirviendo de guía al borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.

En caso de losetas de PVC homogéneo adheridos con juntas soldadas, cuando en los cantos del material no exista biselado de fábrica, se abrirá una roza en la junta con una fresa triangular donde se introducirá por calor y presión el cordón de soldadura.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos. Tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

En general, no se pisará el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

•Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°; los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

•Condiciones de terminación

Se limpiarán las manchas de adhesivo o cemento que pudieran haber quedado.

En caso de revestimiento de peldaños, el mampelrán se colocará con adhesivo y se fijará de forma que no existan cejas con la huella y que solape la tabica. En caso de ser de madera o metálico se colocará con patillas o tornillos de acero protegidos contra la corrosión, y en caso de ser de goma, PVC o metálico, se colocará con adhesivo.



Control de ejecución, ensayos y pruebas**•Control de ejecución**

- Puntos de observación.
- Comprobación del soporte:
Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.
- Ejecución:
Comprobar espesor de la capa de alisado.
Verificar horizontalidad de la capa de alisado.
Verificar la planeidad del revestimiento con regla de 2 m.
Aplicación del adhesivo. Secado.
- Comprobación final:
Inspeccionar existencia de bolsas y cejas.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio**

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

3.3 Falsos techos**Descripción****Descripción**

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, de yeso laminado, 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 elemento decorativo 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 se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
		EXP	FECHA DATA
		EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Se comprobarán que se corresponden con las especificadas en proyecto. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 . Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por: la resistividad al flujo del aire, r , en $\text{kPa}\cdot\text{s/m}^2$, obtenida según UNE EN 29053, en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación y el coeficiente de absorción acústica, α , al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m , en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m , podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w .

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).
- 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 (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

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. Espesor mínimo 1 placa: 15 mm.

Espesor mínimo 2 o más placas: 2x12,5 mm.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.10).

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 (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

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 hembrilla 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 (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.9): 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

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

•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 (cuando se trate de elementos de separación entre unidades de uso diferentes, conforme al DB HR, debe ejecutarse primero el elemento de separación vertical y después el techo), 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.

Los falsos techos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes, conforme al DB HR, a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y el techo suspendido debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante. Además se recomienda que el material absorbente suba hasta el forjado por todos los lados del plenum.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

- 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 perfilera secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilera y alternadas. Se recomienda suspender el falso techo mediante amortiguadores que eviten la conexión rígida entre él y el techo original.

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 reglones 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.

Si se hubieran proyectado 2 o más placas para formar el falso techo, cada una de las placas se colocará



contrapeada respecto a las placas de la fase anterior.

Si el techo tiene trampillas de registro, las juntas perimetrales de dichas trampillas deben ser herméticas.

- 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.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

• 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

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Se comprobará que ya están ejecutados todos los cerramientos verticales que delimitan el recinto, y éstos llegan hasta el forjado. Dichos cerramientos verticales deben tener el revestimiento que se indica en proyecto, incluso en la zona que va a quedar tapada por el techo suspendido.

Se comprobará que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado y no existen roturas en las placas.

- 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. La perfilera o elementos de fijación del techo suspendido se colocan según se indica en proyecto (amortiguados o no).

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Se comprobará que los conductos de instalaciones no reposan sobre las placas de yeso laminado. Las perforaciones para el paso de instalaciones se ejecutan únicamente en el punto de salida y según se indica en proyecto.

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 que en caso de colocarse dos o más fases de placas de yeso, la segunda fase se ha anclado de forma contrapeada con respecto a la fase anterior.

Las cajas los mecanismos eléctricos y luminarias son apropiadas para las placas de yeso laminado.

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%.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRO BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
		EXP	FECHA DATA
		EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.



PARTE II. Condiciones de recepción de productos

Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. 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;

y

- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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; y
- 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) 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; y

b) 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.

2. 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.

1. 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.

2. 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.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
		EXP	FECHA DATA
		EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, 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 concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).



b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

Lezaeta, Mayo de 2022.



Fdo.: Gorette Nieva Gorriti
Arquitecta



VII. CONTROL DE CALIDAD



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

VALORACIÓN ECONÓMICA

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR



Obra	Rehabilitación de Vivienda de Planta Primera en la Casa Ostatua de Azpirotz- Lezaeta
Autor del proyecto	Goretti Nieva Gorriti
Promotor	Ayuntamiento del valle de Larraun
Autor del Plan de Control de Calidad	Goretti Nieva Gorriti

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a las condiciones establecidas en Código Técnico de la Edificación. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se definen, acordadamente a las previsiones de proyecto, las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan, que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA

Dado el tipo de obra a realizar y a los controles que conforme a la normativa es preciso llevar a cabo, para asegurar la calidad de la misma, no resultan en este caso necesarios los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado antes del comienzo de la obra..

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada verificación, prueba o ensayo realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o rechazo de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, de acuerdo con lo que resulte aplicable al caso, la Dirección de la ejecución de la obra llevará a cabo el depósito de la documentación del seguimiento del control de la obra.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.



NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RIPCI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN EN RELACIÓN A LA CONDICIONES A CUMPLIR DE ACUERDO CON LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN FRENTE AL FUEGO QUE LE SEA DE APLICACIÓN.
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de lo previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) N° 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de carácter voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Conformidad con las prescripciones del proyecto



Se tendrán en cuenta las condiciones que, conforme a especificaciones que se puedan hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidos a juicio del proyectista. deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deban realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento se hayan establecido en el mismo

Se atenderá a las características técnicas a tener en cuenta en cada unidad de obra conform a su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente de conformidad con ello se establecerán las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

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:

- control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- control de ejecución de la obra
- control de la obra terminada

3.1.- 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:

- el control de la documentación de los suministros.
- el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- el control mediante ensayos.

3.2.- 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 la conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse de 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.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de 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;



b) 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

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara 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 Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Una vez finalizada la obra, la de acuerdo con lo que resulte aplicable al caso, la Dirección de la ejecución de la obra llevará a cabo el depósito de la documentación del seguimiento del control de la obra en el organismo a quien competa su tutela que será quien asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

5.- 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.

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.

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 DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción de obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. 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; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.



1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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:

- los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. 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; y
- 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.

2. 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.

1. 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.

2. 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.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:



- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado ENAC.



1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

Documentación de identificación	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado				
Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos con marcado CE	Documentación necesaria	-Etiquetado del marcado CE		
			-Declaración de Prestaciones		
		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad		
	Productos sin marcado CE	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*) (Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)			
		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad		
		Productos sin norma	Evaluación técnica de la idoneidad mediante:	-Documento de Idoneidad técnica DIT	
				-Documento de adecuación al uso DDU	
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio				

AVARRO OFICIALA

FECHA EXP

16/05/2022

16/05/2022

FECHA EXP

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022

16/05/2022</

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador.

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativas de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores de los materiales, equipos y sistemas, y la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejarán en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

VALORACIÓN ECONÓMICA

Los controles prescritos para realizar el Control de Calidad de la obra, de conformidad con las características de la misma y elementos a controlar, no precisan ser tenidos en cuenta efectos de su valoración económica en el Plan .

Lezaeta, Mayo 2022

Fdo.: **Goretti Nieva Gorriti**
Arquitecta

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	EDCD03FE85 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	N2022A0519 EXP	16/05/2022 FECHA DATA

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR



COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARROA BISATUA

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0519

16/05/2022

PCC

AHORRO ENERGÉTICO

AISLANTES TERMICOS

OBRA

REHABILITACION VIVIENDA OSTATUA AZPIROTZ-LEZAETA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Aislantes térmicos	1	Lana de roca
Aislantes térmicos	2	Poliestireno extruido

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
1	Aislantes térmicos	Lana de roca	SI	SI		SI
2	Aislantes térmicos	Poliestireno extruido	SI	SI		SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Conductividad térmica	UNE-EN 12667:2002	DB-HE		1/1000 m2 y tipo
2	Espesor (1)	UNE 92120-2/2M:2003			1/100 m2
3	Densidad	UNE EN 1602:1997			1/1000 m2 y tipo
4	Reacción al fuego (2)	UNE EN 13501-1:2002	DB-SI	1/tipo	

(1) Solo para poliuretano proyectado

(2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

COA/N
 171
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA
 VISADO
 EDCD033E85
 VERIFICACIÓN: http://www.coavn.org/verificacion
 16/05/2022

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS

OBRA	REHABILITACIÓN VIVIENDA OSATAUA AZPIROTZ-LEZAETA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Ventanas	1	Carpintería de madera

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
1	Ventanas	Carpintería de madera	SI	SI		SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Permeabilidad al aire	UNE-EN 1026:2000	DB-HE		1/200 *
2	Estanqueidad al agua	UNE-EN 1027:2000			1/200 *
3	Resistencia mecánica al viento	UNE-EN 12211:2000			1/200 *
4	Transmitancia térmica **	UNE-EN 12567:2002	DB-HE		1/Tipo
5	Aislamiento a ruido aéreo ***	UNE-EN ISO 10140-2:2011	DB-HR		1/Tipo
6	Espesor de lacado / anodizado	UNE-EN ISO 2808:2000 / UNE-EN ISO 2360:1996			1/Tipo

* Se elegirá el tipo más desfavorable en función de su tamaño, tipología y zona de exposición correspondiendo normalmente a zonas de dormitorio o estar

** Si no existe ensayo previo o documento justificativo por cálculo s/ UNE-EN ISO 10077

*** Si no existe ensayo previo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos				
				1	2	3	4	5
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS								

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

SUMINISTRO DE AGUA

OBRA

REHABILITACIÓN OSTATUA AZPIROTZ-LEZAETA

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
ACS	1	Instalación interior de agua caliente sanitaria con tubería de polipropileno
AF	2	Instalación interior de agua fría con tubería de polipropileno

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
1	Instalación interior de agua caliente sanitaria con tubería de polipropileno		SI
2	Instalación interior de agua fría con tubería de polipropileno		SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control- INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia a facultativa
1	Prueba de Resist. Mecánica-Estanchidad *	UNE 100151:1988(metálicas) UNE ENV 12108 :2002 (termoplás.)	DB-HS-4	TOTAL	
2	Prueba en ACS: -Caudal y Tª en puntos de consumo -Caudal exigido a Tª fijada con grifos abiertos -Tiempo que tarda el agua en salir en los grifos más alejados a Tª de funcionamiento -Temperatura de la red -Tª a la salida del acumulador y en grifos	DB-HS-4(ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia a facultativa
3	Prueba de Resist. Mecánica-Estanchidad *	UNE 100151:1988(metálicas) UNE ENV 12108 :2002 (termoplás.)	DB-HS-4	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia a facultativa
4	Prueba de Resistencia Mecánica y Estanchidad	s/ PPTGTAA		1/500 m	

* Pruebas con certificado del instalador

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
	Instalación interior de agua caliente sanitaria con tubería de polipropileno		1	1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				3	
	Instalación interior de agua fría con tubería de polipropileno		1	1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				4	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS					

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:


PCC

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

RED DE SANEAMIENTO

OBRA

REHABILITACIÓN VIVENDA OSTATUA AZPIROTZ-LEZAETA

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
Red interior de evacuación pluviales y residuales	1	Tubería de PVC serie B

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
1	Red interior de evacuación pluviales y residuales		Comprobación de ejecución de obra

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad (Red Horizontal)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
3	Prueba de Estanqueidad (Arquet. y pozos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
4	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	

* Pruebas con certificado del instalador

** Ensayo complementario

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Pruebas			
				1	2	3	4
1	Red interior de evacuación pluviales y residuales	1	1				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Pruebas	
				1	2
TOTAL PRUEBAS					

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	MATERIALES CERÁMICOS

OBRA	REHABILITACIÓN VIVENDA OSTATUA AZPIROTZ-LEZAETA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Materiales cerámicos	1	Azulejos y baldosas en baños y cocinas

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Cal	Otros	Control
1	Materiales cerámicos	Azulejos y baldosas en baños y cocinas	SI	SI		SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y aspecto superficial	UNE-EN ISO 10545-2:98			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10545-3:97			1/ tipo
3	Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 10545-4:97			1/ tipo
4	Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 10545-5:98			1/ tipo
5	Resistencia abrasión (profunda o superficial)	UNE-EN ISO 10545-6:97: 98 o 99			1/ tipo
6	Dilatación térmica lineal	UNE-EN ISO 10545-8:97			1/ tipo
7	Choque térmico	UNE-EN ISO 10545-9:97			1/ tipo
8	Dilatación por humedad	UNE-EN ISO 10545-10:97			1/ tipo
9	Resistencia a la helada	UNE-EN ISO 10545-12:97			1/ tipo
10	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10545-11:97			1/ tipo
11	Resistencia química	UNE-EN ISO 10545-13:98			1/ tipo
12	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10545-14:98			1/ tipo
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pavimentos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS																			

PCC

REVESTIMIENTOS

MADERA

OBRA

REHABILITACIÓN VIVIENDA OSTATUA AZPIROTZ-LEZAETA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MADERA		Suelos /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	MADERA	Suelos	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Contenido de humedad de la madera	UNE-EN 13183-1:02			1/ suministro
2	Humedad de paredes y techos	UNE 56810:04			1/ 100 m2 y planta
3	Humedad relativa y temperatura de locales	UNE 56810:04			1/ 100 m2 y planta
4	Contenido de humedad del soporte	UNE 56810:04			1/ 100 m2 y planta
5	Resistencia al deslizamiento / resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:



PCC

REVESTIMIENTOS

PINTURAS Y BARNICES

OBRA

REHABILITACION VIVIENDA OSTATUA AZPIROTZ-LEZAETA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Pinturas y barnices	1	Pintura plástica en interior

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Cal	Otros	Control
1	Pinturas y barnices	Pintura plástica en interior	SI	SI		SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 °C	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
2	Cenizas a 450 °C	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:02			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:99			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:03			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:96			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:00			3/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos							
				1	2	3	4	5	6	7	8
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS											

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	YESOS Y ESCAYOLAS

OBRA	REHABILITACIÓN VIVIENDA OSATUA AZPIROTZ-LEZAETA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Yesos y escayolas	1	Placas de cartón-yeso 13mm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
1	Yesos y escayolas	Placas de cartón-yeso 13mm	SI	SI		SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencias mecánicas	UNE 102031: 82/99			1/suministro
2	Índice pH	UNE 102032 : 84/99			1/suministro
3	Dureza superficial Shore	UNE 102039 : 85			1/suministro
4	Adherencia a la base	UNE 102031: 82/99			1/suministro

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Control de Recepción Lotes y Ensayos / Pruebas							
Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							
Documentación: Se adjunta listado de Documentación al final del informe							
Observaciones:							

COA

NAVARRA VISADO

NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

EDD003H85
VERIFICACIÓN

SV

FECHA EXP

N2022A0519

16/05/2022

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA

EDCD03FE85

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0519

16/05/2022

AHORRO ENERGÉTICO

AISLANTES TERMICOS AISLANTES TÉRMICOS

LANA DE ROCA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

POLiestireno Extruido

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

CARPINTERIAS

VENTANAS MADERA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

SUMINISTRO DE AGUA

INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Homologación de la empresa instaladora

INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA

- Documentación de Calidad de Materiales Componentes
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Homologación de la empresa instaladora

RED DE SANEAMIENTO

RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES

- Documentación de Calidad de Materiales Componentes
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Homologación de la empresa instaladora



REVESTIMIENTOS

MATERIALES CERÁMICOS

ALICATADOS

- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

PAV. GRES

- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

PINTURAS Y BARNICES

PINTURA ACRILICA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

YESOS Y ESCAYOLAS

ENLUCIDO YESO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

FALSO TECHO Y TABIQUERÍA PLADUR

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

Lezaeta, Mayo de 2022

Fdo.:Goretti Nieva Gorriti. Arquitecta

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	N2022A0519	16/05/2022
		EXP	FECHA DATA
		EDCD03FE85	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion