

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498

Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra
e-mail: ot_66@hotmail.com

estudios y proyectos

OT66

PROYECTO:

**DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE
CORRALES PARA GANADO
OVINO EN CORRALIZA DEL
“CASCAJO” DE PERALTA.**

SITUACIÓN

*Termino Municipal “Vallorcín”
Polig.12, Parc.549
31350 – PERALTA (Navarra)*

TITULAR

Ayuntamiento de Peralta

Plaza Principal, s/n
31350 – PERALTA (Navarra)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cevs/NGFLYZXYS9DULGPO>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Octubre- 2021

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498
Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra
e-mail: ot_66@hotmail.com

MEMORIA



 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cihinavara.com/icsv/NGFLYZVY9DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

1. ANTECEDENTES.

Ayuntamiento de Peralta dispone de corraliza para albergar ganado ovino en el término municipal “Vallorcín” Polígono 12, parcela 549 de Peralta. En dichas instalaciones se dispone en la actualidad de nave cerrada de 240 m². de construcción relativamente actualizada (años 80) y un establo de antigua construcción (años 50) el cual se encuentra en muy malas condiciones; “situación de ruina”. En la ubicación del actual establo, se pretende realizar una nueva construcción cerrada para albergar el ganado ovino que coyunturalmente está en dicho término realizando las labores de pastoreo; en general a través de contrato de arrendamiento con el ayuntamiento de Peralta.

Los redactores del proyecto son:

Juan Pedro Chueca Guindulain; Ingeniero Técnico Industrial nº 1492

José Luis Irigaray Orduña; Ingeniero Técnico Industrial nº 1497

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto será por lo tanto la de describir las obras e instalaciones precisas a realizar; comenzando por el derribo de la actual construcción en situación de ruina y ejecución de un local nuevo destinado al uso anteriormente mencionado.

3. EMPLAZAMIENTO.

La corraliza estará ubicada en el terreno comunal que el Ayuntamiento de Peralta dispone en el término “Vallorcín”, Polígono 12 parcela 549 de Peralta. La ubicación de dicho terreno queda reflejado en los planos correspondientes.


4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

La construcción proyectada responderá a un local de 21,5 x 15 m. que implica una superficie total construida de 322,5 m². la altura de cumbrera será de 7,6 m.

El cierre perimetral de la totalidad de la construcción se realizará mediante muro prefabricado de hormigón.

La cubierta dispondrá de techumbre a base de chapa prelacada de 0,6 mm. de espesor.

La estructura soporte estará construida a base prefabricado de hormigón para pilares y vigas soportes.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cihnavarra.com/esv/NGFLVZYX99DUL.GD9
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

4.1. Derribo de la actual construcción.

Según Anejo redactado en este proyecto.

4.2. Movimiento de tierras.

Posteriormente al derribo y de cara a la cimentación se procederá a limpieza y nivelación del terreno; si se estima necesario se realizará nivelación y recarga de niveles con zahorras. Sobre este terreno ya compacto se realizará excavación de pozos de cimentación y riostra de atado. Se realizará excavación en función del tipo de zapata a albergar que en nuestro caso son todas centradas de 1,5 m. x 1,5 m. con una profundidad de 1,5 m. Dado que se desconoce la resistencia del terreno; se ha dado un valor equivalente de 1 Kg/cm². que estimamos se dispone como mínimo. En cualquier caso si durante la excavación aparecen tierras arenosas no compactas; se excavará hasta la profundidad que sea necesaria y donde se encuentre tierra compactada.

Se realizará así mismo excavación de riostra perimetral de 40 x 50 cm. para atado zapatas.

Las tierras procedentes de la excavación, se utilizará para el relleno y nivelación del terreno, siendo los sobrantes destinadas a la nivelación de la parcela general donde fuese necesario.

4.3. Cimentación

Como se ha indicado en el punto anterior; la nave se ubicará sobre terreno ya compactado; se considera una resistencia del terreno de 1 Kg/cm².


La cimentación que soporta la estructura principal está compuesta por zapatas de dimensiones según planos elaboradas con hormigón HA-35 de 350 Kg/cm² de resistencia característica, con cemento II-SZ-35 y árido rodado de 40 mm. de tamaño máximo.

Las dimensiones de las mismas podrán sufrir modificaciones siempre al alza dependiendo de la solidez del terreno encontrado en la perforación de los pozos.

Los redondos del armado en zapata serán del tipo AEH-500-N con una resistencia característica de 5000 Kg/cm².

Zanjas de cimentación mediante hormigón armado HA-35 de 350 Kg/cm² de RK, incluso ligero armado según planos.

4.4. Estructura principal.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

La estructura vertical de la zona cubierta se construirá con pilares prefabricados de hormigón y cerchas soportes de cubierta mediante vigas de prefabricado de hormigón.

Los pilares disponen de una separación entre ejes de 5m.

Sobre las cerchas se colocarán las viguetas soporte de la cubierta compuestas por viguetas de prefabricado de hormigón T20.

Los cálculos se han realizado con el soporte de la empresa que va a proporcionar los elementos prefabricados. Se presenta anexo de cálculos.

4.5. Cerramiento.

El perímetro total de la construcción se realizará mediante muro construido a base de panel prefabricado de hormigón de 15 cm. de ancho; será de tipo alveolar sin aislamiento interior.

4.6. Cubierta.

La cubierta está constituida por chapa prelacada gran onda de 0,6 mm. de espesor atornillada a viguetas soportes. Dispondrá de una pendiente del 30%.

4.7. Canalones y bajantes.

No se estima necesario recoger las aguas de cubierta puesto que estamos en terreno rural donde las aguas son entregadas directamente al suelo. Se evitará en cualquier caso que las aguas pluviales caigan sobre la solera que hace de cama para el ganado.

4.8. Aperturas.


La fachada principal que da al camino de acceso dispondrá de puerta metálica de 2 hojas de dimensiones 4 x 4 m. con eje de giro vertical y apertura manual. Dispondrá de puerta peatonal de 0,8 x 2 m.

4.9. Solera.

Se realizará solera a base de compactado de zahorras y todo uno. En una superficie de 105 m². Se realizará sobre esta solera de hormigón en masa de 15 cm. y mallazo metálico.

5. DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

El local que nos ocupa tendrá por objeto el guardar de manera adecuada y segura

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/es/INGFI_LZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

de las inclemencias meteorológicas y otros animales al ganado ovino que va a albergar.

Se proyecta realizar una única edificación compuesta por una edificación rectangular simétrica de 21,5 x 15 m. y superficie total de 322,50 m².

Se da cumplimiento en cada una de las soluciones adoptadas al CTE; siendo básicos conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

5.1. Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

Se dispone de servicios básicos para cumplir con la funcionalidad del local que nos ocupa.

5.2. Requisitos básicos relativos a la seguridad

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema de estructura del edificio que nos ocupa son principalmente: resistencia y estabilidad mecánica, seguridad, durabilidad, facilidad constructiva, modulación y economía.

Las condiciones urbanísticas se han proyectado siguiendo lo establecido en la normativa del Polígono; teniendo en cuenta la facilidad de acceso desde los caminos vecinales.


5.3. Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

El local que nos ocupa reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para la actividad que se pretende realizar.

La edificación dispone de medios que impiden la afección de las inclemencias meteorológicas.

Se disponen de medios que permitan la ventilación adecuada y la eliminación de aire viciado o contaminado; no existen instalaciones o máquinas; con lo que hay se estima que no existe contaminación. El local está abierto al exterior mediante huecos en fachadas de dimensiones considerables (ver planos).

Se disponen medios adecuados para el suministro de agua para el ganado, mediante conducción que conecta como Pequeño Aprovechamiento. El sindicato de riegos le ha señalado como punto de toma: Hidrante con denominación H1052B del SECTOR IV-5 del CANAL DE NAVARRA.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarras.com/cesv/NGFLVZYXSPDUL.GDD
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

Se dispone de medios adecuados para extraer los residuos fecales.

5.4. Cumplimiento de otras normas específicas

EHE – Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

EFHE – Se cumple con la instrucción para el Proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

5.5. Cumplimiento de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las Actividades con Incidencia ambiental

Según el Anexo 3 de la Citada Ley; 8.18 Ovino con un número de plazas mayor o igual a 30 e inferior o igual a 1000; que es el caso que nos ocupa; se deberá tramitar Proyecto de Actividad Clasificada. Se realiza proyecto de Actividad Clasificada independiente para que sea tramitado por el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.


5.6. Requisitos urbanísticos

Al ser una construcción cuyo titular es el ayuntamiento; no se estima necesidad de tener en cuenta este aspecto: sin embargo, la construcción que nos ocupa se realizará sobre una ya existente; en terreno rural y en ubicación sin capacidad para ser utilizada como terreno agrícola. No está afectada por ninguna norma municipal que impida su construcción; ni tampoco por la Ley de montes.

6. Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	EHE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o 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.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/cvsngeflvzxy99dul.gdq>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Habitabilidad	DB-HS	Salubridad		Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	NBE-CA.88	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370 : 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio

Funcionalidad		Utilización	ME/MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios	De telecomunicaciones audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	rest CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	
	DB-HR	Protección frente al ruido	NBE-CA.88	
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	
Funcionalidad		Utilización	ME	
		Accesibilidad	
		Acceso a los servicios	

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	
Limitación de uso de las instalaciones:	

7. CUMPLIMIENTO DE Documento CTE

Se hace constar que en la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta las Normas de Presencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo sobre la construcción, actualmente vigentes. En concreto lo exigido en CTE Documento Básico SI Seguridad en caso de incendios; ya que **NO** es de aplicación el Real Decreto 2267/2004 en cuanto Seguridad contra Incendios en Establecimientos industriales.



Se tendrán en cuenta todas las Normas vigentes (laborales y del trabajo) así como el Reglamento de Seguridad e Higiene de la Industria de la construcción, durante el transcurso de la ejecución de las obras.

8. CONSIDERACIONES FINALES

Se hace constar que en la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta las Normas de Presencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo sobre la construcción, actualmente vigentes.

Las bases de cálculo de cimentación pueden ser revisadas, una vez comprobados los factores que dependen del suelo y subsuelo, al comienzo de las obras.

Según lo establecido en el Decreto 462/71 de Marzo, podrá exigirse al propietario un estudio del terreno.

Se tendrán en cuenta todas las Normas vigentes (laborales y del trabajo) así como el Reglamento de Seguridad e Higiene de la Industria de la construcción, durante el transcurso de la ejecución de las obras.

8.1 ACCIONES ADOPTADAS PARA EL CALCULO

Se dispone de anexo de cálculos; siendo su resumen el siguiente:

8.1.1 Acción gravitatoria

CERRAMIENTO DE CUBIERTA	0,20	KN/m ²
INSTALACIONES	0,25	KN/m ²
SOBRECARGA DE MANTENIMIENTO	0,40	KN/m ²

8.1.2 Acción del viento

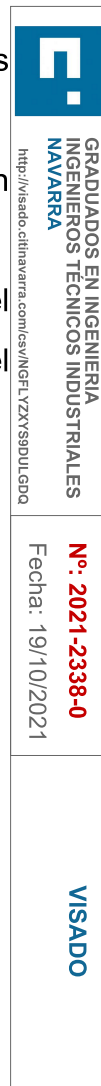
La acción del viento, se modeliza con una presión estática de servicio actuando perpendicularmente al elemento en estudio y de acuerdo a la formulación recogida en el DB-SE-AE del CTE.

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Siendo:

q_b = Presión dinámica del viento, función de la velocidad y de acuerdo a la zonificación descrita en el territorio nacional.

C_e = Coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función



del grado de aspereza.

C_p = Coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto del viento.

Presión dinámica

El valor básico de la velocidad del viento y su correspondiente presión dinámica se obtienen para cada localidad del mapa de zonificación nacional que se recoge en el anejo D del DB-SE-AE del CTE:

Zona	Velocidad básica del viento	Presión dinámica (kN/m ²)
A	26	0,42
B	27	0,45
C	29	0,52

Zona b → Valor básico de la velocidad del viento $v_s = 27$ m/s

Valor básico de la presión dinámica del viento $q_b = 0,45$ kN/m²


El valor de la sobrecarga de nieve de servicio sobre un terreno horizontal, s_k , se determina de acuerdo a la zonificación del territorio nacional y a la altitud de la construcción sobre el nivel del mar, considerando la posible distribución asimétrica de la nieve y considerando el coeficiente de forma μ de la cubierta. $Q_{nieve} = S_k \cdot \mu$

→ Zona de referencia y Altitud topográfica: **Zona 2 (Altitud Topográfica = 292 m.)**

Zona Clima Invernal							
Altitud (mt)	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2000	-	8,0	-	-	-	-	0,2

INTERPOLANDO $Q_{nieve} = S_k \cdot \mu = 0.55$ kN/m² (Q_n) *No concomitante con la sobrecarga mantenimiento en cubierta.

8.1.3 Acción térmica



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://visado.cihinavarra.com/es/INGFI_LZYXSPDUL.GDD

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

No se considera.

8.1.4 Acción sísmica y del terreno

No se consideran.

8.1.5 Tensión admisible del terreno

La tensión admisible del terreno es 1 Kg/cm².

9. PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de 66.653,96 Euros.

10. CONCLUSIONES.

Con todo lo descrito anteriormente, se estima quedan suficientemente descritas las instalaciones y los elementos constructivos en orden a la tramitación de los permisos necesarios para el correcto desarrollo de las obras y de la actividad.

Peralta, Octubre de 2021


Los Ingenieros Técnicos Industriales

Juan Pedro Chueca Guindulain

José LuíS Irigaray Orduña

Colegiado nº1492

Colegiado nº1497

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/esv/NGFLVZYXSPDULGDD
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498
Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra
e-mail: ot_66@hotmail.com

CUMPLIMIENTO CTE



 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/cesvngf1yzxy9pdulgdq	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptada conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE

DB-SI 3.2 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio


- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

DB-SU 3.3 Exigencias básicas de seguridad de utilización

- SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUB Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

DB-HE 3.6 Exigencias básicas de ahorro de energía

- HE1 Limitación de demanda energética
- HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
- HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/NGFLVZYXSPDULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

1. Seguridad en caso de incendio

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

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

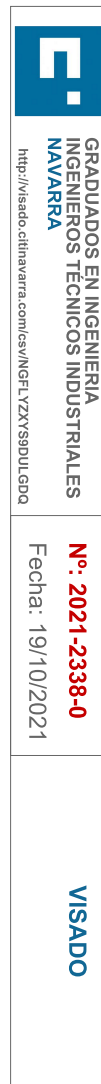
11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas



1.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Ejecución	Obra nueva	No procede	No
⁽¹⁾	Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...		
⁽²⁾	Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...		
⁽³⁾	Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...		
⁽⁴⁾	Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.		

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Por lo tanto en nuestro proyecto se adjunta un proyecto de Actividades Clasificadas donde se justificará el cumplimiento de dicho reglamento para la zona de la nave almacén y del DB-SI para la zona de uso administrativo.

2. Seguridad de utilización

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

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.


12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cv/INGFI.LZYX9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	--------------------------------------	--------


Cumplimiento del Documento Básico SUA. Seguridad de Utilización y Accesibilidad

El proyectista garantiza, conforme al art. 6.2 del CTE-Parte I, el cumplimiento del Documento Básico SU. Seguridad de Utilización, en todos aquellos aspectos que afectan al presente proyecto, detallados en la siguiente tabla, y cuya justificación y verificación se realiza en el apartado correspondiente:

Cumplimiento del Documento Básico SUA		SI	NO	NP	SOLUCIÓN ALTERNATIVA
DB-SU	EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN				
SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
SUA 8	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SUA 9	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

En Peralta, octubre de 2021


Los Ingenieros Técnicos Industriales
Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº 1492
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº 1497

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/NGFI.LZXYSPDUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

SUA1.1	RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS (Rd según ENV 12633:2003) Rd ≤ 15 clase 0; 15 < Rd ≤ 35 clase 1; 35 < Rd ≤ 45 clase 2; Rd > 45 clase 3		DB-SUA1	PROYECTO	
APLICACIÓN	Edificios o zonas según uso	<input type="checkbox"/>	Sanitario Docente Comercial Aparcam. Pública Concurrencia	-	
	Exclusiones	<input type="checkbox"/>	Zonas de uso restringido	-	
LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	Zonas interiores secas	Pte. < 6%	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
		Pte. ≥ 6%	<input type="checkbox"/>	2	-
		Escaleras	<input type="checkbox"/>	2	-
	Zonas interiores húmedas (vestuarios, duchas, aseos, cocinas, etc.), entradas a los edificios desde el espacio exterior y terrazas cubiertas	Pte. < 6%	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2
		Pte. ≥ 6%	<input type="checkbox"/>	3	-
		Escaleras	<input type="checkbox"/>	3	-
	Zonas interiores húmedas con otros agentes deslizantes (grasa, lubricantes, etc.)	<input type="checkbox"/>	3	-	
	Zonas exteriores	<input type="checkbox"/>	3	-	
Piscinas	Zonas previstas para usuarios descalzos	<input type="checkbox"/>	3	-	
	Fondo de vasos de profundidad ≤ 1,50 m	<input type="checkbox"/>	3	-	

SUA1.2	DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO		DB-SUA1	PROYECTO
CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	Irregularidades o imperfecciones del suelo: diferencias de nivel	<input checked="" type="checkbox"/>	< 6 mm	5mm
	Pendiente para resolución de desniveles con diferencia de cota ≤ 50 mm	<input type="checkbox"/>	≤25%	-
	Perforaciones o huecos en zonas interiores de circulación: inferiores a 15 mm	<input type="checkbox"/>	∅ ≤ 15 mm	-
	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	<input type="checkbox"/>	≥ 800 mm	-
	Número mínimo de escalones en zonas de circulación	<input type="checkbox"/>	1	-
	Distancia entre el plano de la puerta de acceso al edificio o local y el escalón más próximo (excepto en edificio de uso Residencial Vivienda)	<input type="checkbox"/>	> 1200 mm y > anchura hoja	-



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9SDULGDQ


Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

SUA1.3		DESNIVELES		DB-SUA1	PROYECTO		
3.1 PROTECCIÓN	Disposición de barreras de protección o disposición constructiva equivalente en desniveles horizontales y verticales de altura $h > 550$ mm		<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	>550 mm		
	Diferenciación visual o táctil para desniveles de altura $h \leq 550$ mm en zonas de público		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-		
3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN	Altura de la barrera de protección	Diferencia de cota a proteger ≤ 6 m		<input checked="" type="checkbox"/>	≥ 900 mm	1000 mm	
		En escaleras de ancho ≤ 400 mm		<input type="checkbox"/>	≥ 900 mm	-	
		En otros casos		<input type="checkbox"/>	≥ 1100 mm	-	
		Delante de una fila de asientos fijos si la barrera incorpora un elemento horizontal de 500 mm de anchura y 500 mm de altura		<input type="checkbox"/>	≥ 700 mm	-	
	Características constructivas	En establecimientos de Uso Comercial, Pública Concurrencia, zonas comunes en Residencial Vivienda y Escuelas Infantiles	Inescalable por niños (sin puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 mm y 700 mm).		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
			Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de		<input type="checkbox"/>	$\varnothing 100$ mm	
		Separación entre línea de inclinación y parte inferior de la barandilla		<input type="checkbox"/>	≤ 50 mm		
		Para otros usos	Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por esfera de $\varnothing 150$ mm y separación entre línea de inclinación y barrera ≤ 50 mm		<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE
	Resistencia y rigidez	En función de la zona en que se ubiquen		<input type="checkbox"/>	Según DB-SE-AE 3.2	-	
		Delante de una fila de asientos fijos que incorpore un elemento horizontal de 500 mm de anchura y 500 mm de altura		<input type="checkbox"/>	3kN/m H 1kN/m V	- -	

SUA1.4		ESCALERAS Y RAMPAS		DB-SUA1	PROYECTO
--------	--	--------------------	--	---------	----------

4.1		ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO		DB-SUA1	PROYECTO		
ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO	TRAZADO RECTO	Anchura tramo		<input type="checkbox"/>	≥ 800 mm	1000 mm	
		Anchura de huella H		<input type="checkbox"/>	≥ 220 mm	300mm	
		La dimensión de la huella se medirá en el sentido de la marcha.		Altura contrahuella C		<input type="checkbox"/>	≤ 200 mm
	TRAZADO CURVO	Anchura tramo		<input type="checkbox"/>	≥ 800 mm	-	
		Anchura de huella H		<input type="checkbox"/>	≥ 220 mm	-	
		Medida del lado más estrecho		<input type="checkbox"/>	≥ 50 mm	-	
		Medida del lado más ancho		<input type="checkbox"/>	≤ 440 mm	-	
		Altura contrahuella C		<input type="checkbox"/>	≤ 200 mm	-	
	GENERAL	Mesetas partidas con peldaños a 45°		<input type="checkbox"/>	PERMITIDO	-	



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**


<http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

		Escalones sin tabica	<input type="checkbox"/>	PERMITIDO	-
		Superposición de la proyección de las huellas en escalones sin tabica	<input type="checkbox"/>	≥ 25 mm	-
		La medida de la huella no incluye la proyección vertical de la huella del peldaño superior.	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-

4.2. ESCALERAS DE USO GENERAL			DB-SUA1	PROYEC.		
4.2.1. PELDAÑOS	Peldaños sin tabica o con bocel en:	Escaleras de evacuación ascendente.	<input type="checkbox"/>	No	-	
		Escaleras utilizadas preferentemente por niños, ancianos o personas con discapacidad.	<input type="checkbox"/>	No	-	
	TRAMOS RECTOS	Anchura de huella H	<input type="checkbox"/>	≥ 280 mm	300	
		Altura contrahuella C	General	<input type="checkbox"/>	≥ 130 mm y ≤ 185 mm	175
			Enseñanza infantil, primaria, secundaria y edificios para ancianos	<input type="checkbox"/>	≤ 170 mm	-
		Relación H/C $540 \text{ mm} \leq 2C+H \leq 700 \text{ mm}$	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	650	
	TRAMOS CURVOS	Anchura de huella H	<input type="checkbox"/>	≥ 280 mm	-	
		Medida del lado más estrecho	<input type="checkbox"/>	≥ 170 mm	-	
		Medida del lado más ancho	<input type="checkbox"/>	≤ 440 mm	-	
		Altura contrahuella C	<input type="checkbox"/>	≥ 130 mm y ≤ 185 mm	-	
4.2.2 TRAMOS	Tramos curvos o mixtos	En zonas de hospitalización y tratamientos intensivos.	<input type="checkbox"/>	No	-	
		En centros de enseñanza infantil, primaria o secundaria.	<input type="checkbox"/>	No	-	
	Número mínimo de peldaños por tramo:		<input type="checkbox"/>	3	Cumple	
	Altura máxima a salvar por cada tramo:	Escuelas Infantiles y Primaria Centros para ancianos	<input type="checkbox"/>	≤ 2,10 m	-	
		Sanitario	<input type="checkbox"/>	≤ 2,50 m	-	
		Otros usos	<input type="checkbox"/>	≤ 3,20 m	-	
	Igual contrahuella en todos los peldaños de una misma escalera		<input type="checkbox"/>	Sí	-	
	Igual huella en todos los peldaños de tramos rectos		<input type="checkbox"/>	Sí	-	
	En tramos curvos todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera.		<input type="checkbox"/>	Radio constante	-	
	En tramos mixtos:	Huella en el eje del tramo curvo ≥ Huella del tramo recto.	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-	
	Anchura mínima útil (libre de obstáculos) del tramo según exigencias de evacuación		<input type="checkbox"/>	DB-SI3.4	-	
	Anchura mínima útil (libre de obstáculos) del tramo en función del uso:	Sanitario:	Zonas con giro ≥ 90°	<input type="checkbox"/>	1400 mm	-
			Otras zonas	<input type="checkbox"/>	1200 mm	-
		Docente (infantil, primaria y secundaria)		<input type="checkbox"/>	1200 mm	-
Comercial y Pública concurrencia		<input type="checkbox"/>	1200 mm	-		
Otros usos		<input type="checkbox"/>	1000 mm	1000		
4.2.3. MESETAS	Entre tramos de una escalera con la misma dirección:	Anchura de la meseta	<input type="checkbox"/>	≥ ancho escalera	-	
		Longitud de la meseta (medida en su eje).	<input type="checkbox"/>	≥ 1000 mm	-	
	Entre tramos de una escalera con cambios de dirección:	Anchura de la meseta	<input type="checkbox"/>	≥ ancho escalera	1000	
		Longitud de la meseta (libre de obstáculos y barrido de puertas)	<input type="checkbox"/>	≥ 1000 mm	1000	
			<input type="checkbox"/>	≥ 1600 mm	-	
	Mesetas de planta en zonas de público	Arranque de tramos descendentes Franja de pavimento táctil del ancho del tramo y 800 mm de profundidad mínima.	<input type="checkbox"/>	Franja pavimento táctil	-	
Distancia del primer peldaño a puertas y pasillos de anchura < 1200 mm		<input type="checkbox"/>	≥ 400 mm	-		
4.2.4. PASAMANOS	Pasamanos laterales	Escaleras que salven altura > 550 mm	<input type="checkbox"/>	1 lado	Cumple	
		Escaleras de ancho libre > 1200 mm o previstas para personas de movilidad reducida	<input type="checkbox"/>	2 lados	-	



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DULGDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Pasamanos intermedio	En tramos de ancho > 2400 mm	<input type="checkbox"/>	≥ 1	-
	Separación máxima entre pasamanos intermedios	<input type="checkbox"/>	2400 mm	-
Altura pasamanos, en mm	General	<input type="checkbox"/>	$900 \geq H \leq 1100$	1000
	Docente infantil y primario: 2º pasamanos	<input type="checkbox"/>	$650 \geq H \leq 1100$	-
Separación del paramento (El sistema de sujeción no impedirá el paso continuo de la mano)		<input type="checkbox"/>	≥ 40 mm	45 mm



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYXSPDUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0

Fecha: 19/10/2021

VISADO

4.3	RAMPAS			DB-SUA1	PROYEC.	
4.3.1 PENDIENTES	Pendiente máxima	En general		<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 12%	10%
		Para usuarios en silla de ruedas	Longitud ≤ 3,00 m	<input type="checkbox"/>	≤ 10%	-
			Longitud ≤ 6,00 m	<input type="checkbox"/>	≤ 8%	-
			Resto de casos	<input type="checkbox"/>	≤ 6%	-
		Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	General	<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 18%	8%
Espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior	<input type="checkbox"/>		DB-SU7 ≤ 5%	-		
4.3.2 TRAMOS	Longitud de las rampas	En general		<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 15 m	Cumple
		Para usuarios en silla de ruedas		<input type="checkbox"/>	≤ 9 m	-
	Anchura útil de las rampas (libre de obstáculos)	En general	Según necesidades de evacuación	<input type="checkbox"/>	Según DB-SI3	-
			Mínima	<input type="checkbox"/>	Según tabla 4.1 DB-SU1	-
		Para usuarios en silla de ruedas Los tramos serán rectos y con protección lateral de 100 mm de altura mínima en bordes libres.		<input type="checkbox"/>	≥ 1200 mm	-
4.3.3 MESETAS	Entre tramos con la misma dirección	Ancho		<input type="checkbox"/>	Igual ancho rampa	-
		Longitud (medida en el eje)		<input type="checkbox"/>	≥ 1500 mm	-
	Entre tramos con cambio de dirección	Ancho		<input type="checkbox"/>	≥ ancho rampa	-
		Distancia de puertas o pasillos de anchura ≤ 1200 mm al arranque de un tramo	En general		<input type="checkbox"/>	≥ 400 mm
	Prevista para usuarios en silla de ruedas		<input type="checkbox"/>	≥ 1500 mm	-	
4.3.4 PASAMANOS	Pasamanos laterales	Rampas que salven altura > 550 mm		<input type="checkbox"/>	1 lado	-
		Rampas previstas para p. de movilidad reducida que salven altura > 150 mm		<input type="checkbox"/>	1 lado	-
		Rampas de ancho libre > 1200 mm		<input type="checkbox"/>	2 lados	-
	Altura pasamanos, en mm	General		<input type="checkbox"/>	900 ≥ H ≤ 1100	-
		Docente (infantil y primaria) y las previstas para usuarios en silla de ruedas: 2º pasamanos		<input type="checkbox"/>	650 ≥ H ₂ ≤ 750	-
Separación del paramento (El sistema de sujeción no impedirá el paso continuo de la mano)		<input type="checkbox"/>	≥ 40 mm	-		
4.4	PASILLOS ESCALONADOS (ACCESO A LOCALIDADES EN GRADERÍOS Y TRIBUNAS)			DB-SUA1	PROYEC.	
	Dimensiones constantes de huella (H) y contrahuella (C)		<input type="checkbox"/>	H y C constantes	-	
	El piso de las filas de espectadores debe permitir el acceso al mismo nivel que la correspondiente huella del pasillo escalonado		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-	
	Anchura de los pasillos: de acuerdo con las condiciones de evacuación		<input type="checkbox"/>	Según DB-SI3	-	
4.5	ESCALAS FIJAS			DB-SUA1	PROYEC.	
	Anchura de las escalas fijas		<input type="checkbox"/>	400 mm ≤ A ≤ 800 mm	-	
	Distancia entre peldaños		<input type="checkbox"/>	≤ 300 mm	-	
	Espacio libre delante de la escala (medido desde el frente de los escalones)		<input type="checkbox"/>	≥ 750 mm	-	
	Espacio libre detrás de los escalones		<input type="checkbox"/>	≥ 160 mm	-	
	Espacio libre a ambos lados del eje de la escala (si no está provista de jaula)		<input type="checkbox"/>	≥ 400 mm	-	
	Prolongación de la barandilla o lateral por encima del último peldaño		<input type="checkbox"/>	≥ 1000 mm	-	
	Protección circundante a partir de 4 m de altura para		<input type="checkbox"/>	H > 4 m	-	
	Plataformas de descanso cada 9 m para		<input type="checkbox"/>	H > 9 m	-	

SUA1.5	LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES		DB-SUA1	PROYEC.	
Limpieza desde el interior	Radio del círculo ocupado por la superficie tanto interior como exterior del acristalamiento, medido desde un punto del borde de la zona practicable situado a una altura ≤ 1300 mm		<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 850 mm	-
	Dispositivo de bloqueo para mantener en posición invertida los acristalamientos reversibles durante la limpieza		<input type="checkbox"/>	OBLIGADO	-
Limpieza desde el exterior y altura > 6 m	Plataforma de mantenimiento (protegida por barrera perimetral)	Anchura	<input type="checkbox"/>	≥ 400 mm	-
		Altura de la barrera	<input type="checkbox"/>	≥ 1200 mm	-
	Puntos fijos de anclaje (para góndolas, escalas, arneses, etc.)		<input type="checkbox"/>	Alternativo a plataforma	-




GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

SUA2.1	IMPACTO			DB-SUA2	PROYEC.	
1.1 CON ELEMENTOS FIJOS	Altura libre de paso en zonas de circulación	Umbrales de puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	≥ 2000 mm	2100mm	
		Zonas de uso restringido	<input type="checkbox"/>	≥ 2100 mm	-	
		Resto de zonas	<input type="checkbox"/>	≥ 2200 mm	-	
		Hasta elementos fijos sobresalientes de fachadas	<input type="checkbox"/>	≥ 2200 mm	-	
		Vuelo de elementos salientes con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1000 y 2200 mm medidos a partir del suelo	<input type="checkbox"/>	≤ 150 mm	-	
		Disposición de elementos fijos que restrinjan el acceso a zonas con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm.	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-	
1.2 CON ELEMENTOS PRACTICABLES	Puertas de paso	Situadas en laterales de pasillos de anchura < 2,50 m	<input checked="" type="checkbox"/>	El barrido no invadirá el pasillo	CUMPLE	
	Puertas de vaivén	Visor transparente o translúcido	Altura parte inferior	<input type="checkbox"/>	≤ 0,70 m	-
			Altura parte superior	<input type="checkbox"/>	≥ 1,50 m	-
1.3 CON ELEMENTOS FRÁGILES	Superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto (Identificación de las áreas con riesgo de impacto conforme a la figura 1.2 de la Sección SU2)	Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada	0,55 m ≥ H ≤ 12 m	<input type="checkbox"/>	Resistencia a impacto de Nivel 2	-
			H ≥ 12 m	<input type="checkbox"/>	Resistencia a impacto de Nivel 1	-
			Resto de casos	<input type="checkbox"/>	Resistencia a impacto de Nivel 3	-
	Partes vidriadas de puertas y de cerramiento de duchas y bañeras	Elementos laminados o templados		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		Resistencia al impacto		<input type="checkbox"/>	Nivel 3	-
1.4 CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES	Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas	Señalización en toda su longitud	Altura inferior	<input type="checkbox"/>	850 mm ≥ h _i ≤ 1100 mm	-
			Altura superior	<input type="checkbox"/>	1500 mm ≥ h _s ≤ 1700 mm	-
			Alternativo	<input type="checkbox"/>	Montantes s ≤ 600 mm	-
				<input type="checkbox"/>	Travesaño 850 mm ≥ h _t ≤ 1100 mm	-
	Puertas de vidrio sin cercos o tiradores que permitan su identificación	Señalización en toda su longitud	Altura inferior señalización	<input type="checkbox"/>	850 mm ≥ h _i ≤ 1100 mm	-
			Altura superior señalización	<input type="checkbox"/>	1500 mm ≥ h _s ≤ 1700 mm	-
			Alternativo	<input type="checkbox"/>	Montantes s ≤ 600 mm	-
				<input type="checkbox"/>	Travesaño 850 mm ≥ h _t ≤ 1100 mm	-
SUA2.2	ATRAPAMIENTO			DB-SUA2	PROYEC.	
	Puerta corredera de accionamiento manual	a = distancia hasta objeto fijo más próximo	<input type="checkbox"/>	a ≥ 200 mm		
	Elementos de apertura y cierre automáticos	Dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento, cumpliendo las especificaciones técnicas propias	<input type="checkbox"/>	Especific. técnicas propias		



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://visado.cihinavarra.com/cvsn/NGFLVZYX9DULGDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

SUA3.1	APRISIONAMIENTO		DB-SUA3	PROYEC.	
	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	Sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE
		Iluminación controlada desde el interior (salvo en baños y aseos de viviendas)	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE
		Dimensiones adecuadas para garantizar que usuarios en silla de ruedas puedan accionar los mecanismos de apertura y cierre y efectuar el giro en el interior, libre del barrido de puertas.	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
Fuerza de apertura de las puertas de salida	En general	<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 150 N	CUMPLE	
	Para usuarios en silla de ruedas	<input type="checkbox"/>	≤ 25 N	-	




GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZXYSPDULGDD>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

SUA4.1	ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN			DB-SUA4	PROYEC.	
1.1 NIVEL DE ILUMINACIÓN MÍNIMA	EXTERIOR	Exclusiva para personas	Escaleras	<input type="checkbox"/>	10 lux	-
			Resto de zonas	<input type="checkbox"/>	5 lux	-
		Para vehículos o mixtas		<input type="checkbox"/>	10 lux	-
		Factor de uniformidad media		<input type="checkbox"/>	40%	-
	INTERIOR	Exclusiva para personas	Escaleras	<input type="checkbox"/>	75 lux	-
			Resto de zonas	<input type="checkbox"/>	50 lux	-
		Para vehículos o mixtas		<input type="checkbox"/>	50 lux	-
		Factor de uniformidad media		<input type="checkbox"/>	40%	-
1.2 USO PÚBLICA CONCURRENCIA	Zonas en que la actividad se desarrolle con bajo nivel de iluminación	Iluminación de balizamiento	En rampas	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
			En cada peldaño de escaleras	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
SUA4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA			DB-SUA4	PROYEC.	
2.1 DOTACIÓN	Zonas y elementos a iluminar	Recintos con ocupación > 100 personas		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Todo recorrido de evacuación		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		Aparcamientos cerrados o cubiertos con $S_c > 100 \text{ m}^2$	Incluidos pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o a zonas generales	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Locales que alberguen instalaciones de protección contra incendios		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		Locales de riesgo especial indicados en DB-SI 1		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Aseos generales de planta	En edificios de uso público	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	
		Lugares donde se ubican los cuadros de distribución o maniobra del alumbrado de las zonas indicadas		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		Las señales de seguridad		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
2.2 POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS	Altura de las luminarias de emergencia sobre el nivel del suelo		<input type="checkbox"/>	$h \geq 2 \text{ m}$	-	
	Disposición	En cada puerta de salida		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		Señalando un peligro potencial		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		Señalando emplazamiento de equipos de seguridad		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		En puertas existentes en los recorridos de evacuación		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		En escaleras, recibiendo cada tramo iluminación directa		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		En cualquier otro cambio de nivel		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-
		En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos		<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DULGDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO


2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	Características	Instalación fija	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE	
		Disposición de fuente propia de energía	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-	
		Entrada automática en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de la nominal)	<input type="checkbox"/>	OBLIGAT.	-	
		Tiempo máximo para alcanzar el nivel de iluminación requerido en las vías de evacuación	50%	<input type="checkbox"/>	5 s	-
	100%		<input type="checkbox"/>	60 s	-	
	Condiciones de servicio (durante una hora desde el fallo)	Tiempo mínimo de servicio en caso de fallo		<input type="checkbox"/>	1 h	-
		Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia horizontal en el eje central, a nivel del suelo	<input type="checkbox"/>	≥ 1 lux	-
			Iluminancia de la banda central (ancho= $\frac{1}{2}$ ancho de la vía)	<input type="checkbox"/>	$\geq 0,5$ lux	-
		Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$	<input type="checkbox"/>	n bandas	-
		Relación entre la iluminancia máxima y la mínima	A lo largo del eje de la vía	<input type="checkbox"/>	$\leq 40:1$	-
		Iluminancia horizontal en puntos de localización de equipos	Equipos de seguridad	<input type="checkbox"/>	≥ 5 lux	-
			Instalaciones manuales de protección contra incendios	<input type="checkbox"/>	≥ 5 lux	-
			Cuadros de distribución del alumbrado	<input type="checkbox"/>	≥ 5 lux	-
		Factores considerados para la obtención de los niveles de iluminación establecidos (Factor de mantenimiento: compensación de pérdida de rendimiento por suciedad y envejecimiento)	Factor de reflexión en paramentos	<input type="checkbox"/>	Nulo	-
Factor de mantenimiento			<input type="checkbox"/>	-	-	
Índice del Rendimiento Cromático (Ra) de las lámparas de las señales	<input type="checkbox"/>		Mínimo 40	-		
2.4 ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	Requisitos a cumplir	Luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal	<input type="checkbox"/>	≥ 2 cd/m ²	-	
		Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad	<input type="checkbox"/>	$\leq 10:1$	-	
		Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{color} > 10$	<input type="checkbox"/>	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	-	
		Tiempo máximo para alcanzar la iluminancia requerida a las señales de seguridad	50%	<input type="checkbox"/>	5 s	-
			100%	<input type="checkbox"/>	60 s	-



SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

SUA5.1	ÁMBITO DE APLICACIÓN		DB-SUA5	PROYEC.
APLICACIÓN	A los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc., previstos para más de 3000 espectadores de pie.	Nº de espectadores de pie	<input type="checkbox"/> > 3.000	NP
	En lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	Densidad de ocupación considerada	<input type="checkbox"/> 4 p/m ²	NP

SUA5.2	CONDICIONES DE LOS GRADERÍOS PARA ESPECTADORES DE PIE		DB-SUA5	PROYEC.	
GRADAS	Pendiente		<input type="checkbox"/> ≤ 50%	NP	
	Longitud de fila	Con acceso por dos extremos	<input type="checkbox"/> ≤ 20 m	NP	
		Con acceso por un extremo	<input type="checkbox"/> ≤ 10 m	NP	
	Anchura útil de los pasillos (A determinar según condiciones de evacuación)		<input type="checkbox"/> DB-SI3	NP	
	Diferencia de cota entre cualquier fila de espectadores y alguna salida del graderío		<input type="checkbox"/> ≤ 4 m	NP	
BARRERAS	Altura de las barreras o rompeolas		<input type="checkbox"/> 1100 mm	NP	
	Distancia horizontal D entre barreras en graderíos o tribunas con más de 5 filas y pendiente superior al 6%	Primera fila	<input type="checkbox"/> SIEMPRE	NP	
		Barreras adicionales (Según pendiente)	6% ≤ P ≤ 10%	<input type="checkbox"/> 5 m	NP
			10% < P ≤ 25%	<input type="checkbox"/> 4 m	NP
			25% < P ≤ 50%	<input type="checkbox"/> 3 m	NP
	Resistencia de las barreras	Fuerza aplicada en el borde superior	<input type="checkbox"/> ≥ 5 kN/m	NP	
	Nº máximo de aberturas alineadas en filas sucesivas de barreras		<input type="checkbox"/> 2	NP	
Ángulo de la línea que une las aberturas con respecto a las barreras, en planta		<input type="checkbox"/> ≤ 60°	NP		
Anchura a de las aberturas en las barreras		<input type="checkbox"/> 1,10 m ≥ a ≤ 1,40 m	NP		



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA


<http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

SUA6.1	PISCINAS		DB-SUA6	PROYEC.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Piscinas de uso colectivo		<input type="checkbox"/> Sí	NP	
	Exclusiones (Se registrarán por su reglamentación específica)	Destinadas exclusivamente a competición o enseñanza De viviendas unifamiliares Baños termales Para tratamientos de hidroterapia Para usos exclusivamente médicos	<input type="checkbox"/> Reglamento específico	NP	
1.1 BARRERAS DE PROTECCIÓN	Piscinas en las que el acceso de niños a la zona de baños no esté controlado		<input type="checkbox"/> OBLIGAT.	NP	
	Altura de la barrera		<input type="checkbox"/> ≥ 1200 mm	NP	
	Resistencia a fuerza horizontal aplicada en el borde superior		<input type="checkbox"/> ≥ 0,5 kN/m	NP	
	Condiciones constructivas		<input type="checkbox"/> SU1.3.2.3.	NP	
1.2 CARACTERÍSTICAS DEL VASO DE LA PISCINA	Profundidad del vaso	Infantiles	<input type="checkbox"/> ≤ 500 mm	NP	
		Resto de piscinas	General	<input type="checkbox"/> ≤ 3000 mm	NP
			Zonas	<input type="checkbox"/> ≤ 1400 mm	NP
	Señalización de la profundidad	Puntos donde se supere la profundidad de 1400 mm		<input type="checkbox"/> OBLIGAT.	NP
		Rotulación del valor de la máxima y mínima profundidad en sus puntos correspondientes		<input type="checkbox"/> En paredes del vaso y en el andén	NP
	Pendientes para la resolución de los cambios de profundidad	Infantiles		<input type="checkbox"/> ≤ 6%	NP
		Recreo o polivalentes	Hasta 1400 mm de prof.	<input type="checkbox"/> ≤ 10%	NP
			Resto de zonas	<input type="checkbox"/> ≤ 35%	NP
	Huecos practicados en el vaso		Protegidos mediante rejillas u otro dispositivo de seguridad que impida el atrapamiento	<input type="checkbox"/> OBLIGAT.	NP
	Materiales	Fondo: en zonas de profundidad ≤ 1500 mm		<input type="checkbox"/> R _d Clase 3	NP
Revestimiento interior del vaso		<input type="checkbox"/> Color claro	NP		
1.3 ANDENES	Clase de suelo según resbaladicidad		<input type="checkbox"/> R _d Clase 3	NP	
	Anchura del andén o playa circundante		<input type="checkbox"/> ≥ 1200 mm	NP	
	Características constructivas que evitan el encharcamiento del andén		<input type="checkbox"/> OBLIGAT.	NP	
1.4 ESCALERAS	Piscinas no infantiles	Profundidad bajo el agua, o bien Distancia del extremo inferior al fondo del vaso	<input type="checkbox"/> ≥ 1000 mm	NP	
			<input type="checkbox"/> 300 mm	NP	
	Colocación		<input type="checkbox"/> Próximas a los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente	NP	
			<input type="checkbox"/> No sobresalir del plano de la pared del vaso	NP	
	Distancia entre escaleras		<input type="checkbox"/> < 15 m	NP	
	Otras características		<input type="checkbox"/> Peldaños antideslizantes	NP	
		<input type="checkbox"/> Carecerán de aristas vivas	NP		
SUA6.2	POZOS Y DEPÓSITOS		DB-SUA6	PROYEC.	
	Los pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento, estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.		<input type="checkbox"/> OBLIGAT.	NP	



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**


http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

SU 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

SUA7.1	ÁMBITO DE APLICACIÓN			DB-SUA7	PROYEC.	
	A zonas de uso Aparcamiento existentes en los edificios y sus vías de circulación de vehículos.	Excepción: Aparcamientos de viviendas unifamiliares	<input checked="" type="checkbox"/>	DB-SU7.1	CUMPLE	
SUA7.2	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS			DB-SUA7	PROYEC.	
	Espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior	Profundidad	<input checked="" type="checkbox"/>	≥ 4,50 m	6	
		Pendiente	<input checked="" type="checkbox"/>	≤ 5%	3%	
	El acceso permite la entrada y salida sin maniobras de marcha atrás		<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE	
	Accesos peatonales independientes	Nº de accesos	<input checked="" type="checkbox"/>	≥ 1	1	
		Anchura	<input checked="" type="checkbox"/>	≥ 800 mm	800	
		Protección de acceso peatonal contiguo a vial	<input type="checkbox"/>	Barrera, o bien Pavimento elevado	h ≥ 800 mm DB-SU1.3.1	
	Pinturas o marcas de señalización horizontal	Según resbaladicidad	<input type="checkbox"/>	R _d Clase 3	-	
SUA7.3	PROTECCIÓN DE RECORRIDOS PEATONALES			DB-SUA7	PROYEC.	
	Plantas de aparcamiento > 200 vehículos o S > 5000 m ²	Itinerarios peatonales	Pavimento diferenciado	<input type="checkbox"/>	Pintura o relieve	-
			O bien Nivel más elevado protegido	<input type="checkbox"/>	DB-SU1.3.2	-
	Frente a puertas de comunicación con otras zonas	Barrera de protección	Distancia a puertas	<input type="checkbox"/>	≥ 1200 mm	-
			Altura	<input type="checkbox"/>	h ≥ 800 mm	-
SUA7.4	SEÑALIZACIÓN			DB-SUA7	PROYEC.	
	Conforme a lo establecido en el Código de Circulación	Sentido de circulación y las salidas	<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE	
		Velocidad máxima de circulación de 20 km/h	<input checked="" type="checkbox"/>	OBLIGAT.	CUMPLE	
		Zonas de transito y paso de peatones	<input type="checkbox"/>	En vías	-	
			<input type="checkbox"/>	En rampas de circulación	-	
			<input type="checkbox"/>	En accesos	-	
Aparcamientos con acceso de transporte pesado	<input type="checkbox"/>	Gálibos y alturas limitadas	-			
Zonas de almacenamiento, carga y descarga	Señalizadas y delimitadas	<input type="checkbox"/>	Con marcas viales	-		
		<input type="checkbox"/>	Con pinturas en el pavimento	-		



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DULGDQ


Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

SUA8.1 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN				DB-SUA8	PROYEC.		
Determinación de la frecuencia esperada de impactos/año N_e	N_g	Densidad de impactos sobre el terreno	Según fig. 1.1 SU 8.1	2	$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$	0,0053	
	A_e	Superficie de captura equivalente	Delimitada por línea a 3H del perímetro del edificio	2679			
	C_1	Situación del edificio	Próximo a edificio o árboles de altura $\geq H$	<input type="checkbox"/>			0,50
			Rodeado de edificios de altura $\leq H$	<input type="checkbox"/>			0,75
			Aislado	<input checked="" type="checkbox"/>			1,00
Aislado sobre colina o promontorio			<input type="checkbox"/>	2,00			
Determinación del riesgo admisible N_a	C_2 Tipo de construcción	Estructura metálica	Cubierta metálica	<input type="checkbox"/>	0,50	$N_a = \dots \dots \dots 10^{-3}$ $C_2 C_3 C_4 C_5$	0.0055
			Cubierta de hormigón	<input type="checkbox"/>	1,00		
			Cubierta de madera	<input type="checkbox"/>	2,00		
		Estructura de hormigón	Cubierta metálica	<input checked="" type="checkbox"/>	1,00		
			Cubierta de hormigón	<input type="checkbox"/>	1,00		
			Cubierta de madera	<input type="checkbox"/>	2,50		
		Estructura de madera	Cubierta metálica	<input type="checkbox"/>	2,00		
			Cubierta de hormigón	<input type="checkbox"/>	2,50		
			Cubierta de madera	<input type="checkbox"/>	3,00		
	C_3 Contenido del edificio	Contenido inflamable	<input type="checkbox"/>	3,00			
		Otros contenidos	<input checked="" type="checkbox"/>	1,00			
	C_4 Uso del edificio	No ocupados normalmente	<input type="checkbox"/>	0,50			
		Pública concurrencia, sanitario, comercial, docente	<input type="checkbox"/>	3,00			
		Resto de edificios	<input checked="" type="checkbox"/>	1,00			
	C_5 Continuidad de las actividades	Servicio imprescindible o impacto ambiental grave	<input type="checkbox"/>	5,00			
Resto de edificios		<input checked="" type="checkbox"/>	1,00				
Exigencia de instalación de sistema de protección	Frecuencia esperada de impactos $N_e >$ Riesgo admisible N_a		<input checked="" type="checkbox"/>	$N_e > N_a$	NO		
	Edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas		<input type="checkbox"/>	Sí			
	Edificios de $H > 43$ m		<input type="checkbox"/>	Sí Eficiencia $E \geq 0,98$			

SUA8.2 TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO				DB-SUA8	PROYEC.
Eficiencia E	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$		<input type="checkbox"/>	E según fórmula	
Nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida	$E \geq 0,98$		<input type="checkbox"/>	1	
	$0,95 \leq E < 0,98$		<input type="checkbox"/>	2	
	$0,80 \leq E < 0,95$		<input type="checkbox"/>	3	
	$0 \leq E < 0,80$		<input type="checkbox"/>	4	
Características del sistema de protección			<input type="checkbox"/>	Según Anexo SU B	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA


http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYXSPDULGDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

SUA 9. ACCESIBILIDAD

EXIGENCIA	Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.			
SUA9.1 Condiciones de Accesibilidad	Se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación. Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.			
	Condiciones Funcionales			
	Accesibilidad en el exterior del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA.			
	La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.			<input type="checkbox"/>
SUA9.1 Condiciones de Accesibilidad	Accesibilidad entre plantas del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA			
	Edificio de uso residencial vivienda			
	Edificio en el que hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o Edificio con más de 200 m2 de superficie útil excluida la sup. de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio	Dispone de ascensor accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible		
		Dispone de rampa accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible		
	Las plantas que tienen zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc.,	Disponen de ascensor accesible comunicando con la entrada accesible		
		Disponen de rampa accesible comunicando con la entrada accesible		
	Accesibilidad en las plantas del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA			
	Edificio de uso residencial vivienda			
	Cada planta dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesible, etc. Situados en la misma planta.			<input type="checkbox"/>
	Edificio de otros usos			
	Cada planta dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las zonas de uso público y con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado excepto las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.			<input checked="" type="checkbox"/>
	Dotación de elementos accesibles			
	Viviendas accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA			
	El edificio de uso Residencial Vivienda dispone del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable (Ley 20/1997 G.V.)			<input type="checkbox"/>
	Reserva de viviendas	VPO	N≥1 viv./25 ó fracción para personas con movilidad reducida permanente	
		Libres	A partir de 50 N≥1 viv./50 ó fracción	
	Alojamientos accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA			
El establecimiento de uso Residencial Público dispone del siguiente número de alojamientos accesibles Nota. Por ley 20/1997 del G.V. en una de cada 10 plazas o fracción, se dispondrán las ayudas técnicas necesarias para que personas con dificultades en la comunicación ocupen un alojamiento de forma autónoma	Alojamientos totales de 5 a 50 ≥1 <small>(Ley 20/1997 G.V. si hubiera hasta 5 alojamientos también se precisa reservar 1)</small>			
	Alojamientos totales de 51 a 100 ≥2			
	Alojamientos totales de 101 a 150 ≥4			
	Alojamientos totales de 151 a 200 ≥6			
	Alojamientos totales más de 200 ≥8 <small>Y uno más /50 alojamientos o fracción adicionales a 250</small>			
Mobiliario fijo cumple las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA				
El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluye al menos un punto de atención accesible. Se dispone de un punto de llamada accesible para recibir asistencia.			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Mecanismos cumpliendo las determinaciones contenidas en terminología del DB-SUA				
No Aplica	al ser interior de las viviendas o zonas de ocupación nula		<input type="checkbox"/>	
Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma del edificio son mecanismos accesibles.			<input type="checkbox"/>	




**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

No: 2021-2338-0

Fecha: 19/10/2021

VISADO

<p>Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán, con las características indicadas en el apartado 2.2 del DB-SUA los siguientes elementos:</p> <p>Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización</p> <p style="text-align: center;"><small>(La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7)</small></p>			
Zonas de Uso Privado	Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	<input type="checkbox"/>
	Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	<input type="checkbox"/>
	Ascensores accesibles	En todo caso	<input type="checkbox"/>
	Plazas reservadas		
	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		
	Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en Residencial vivienda las vinculadas a un residente	
Zonas de Uso Público En todo caso	Entradas al edificio accesibles		
	Itinerarios accesibles		
	Ascensores accesibles		
	Plazas reservadas		
	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		
	Plazas de aparcamiento accesibles		
	Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)		
	Servicios higiénicos de uso general		
Características			
Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.		Fecha	<input type="checkbox"/>
Los ascensores accesibles se señalizan mediante SIA. Cuentan con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.		19/10/2021	<input type="checkbox"/>
Los servicios higiénicos de uso general se señalizan con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada			<input type="checkbox"/>
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1mm en interiores y 5±1mm en exteriores.	Las exigidas en 4.2.3 de SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tienen 80cm de long. en sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.		<input type="checkbox"/>
	Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, son de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40cm.		<input type="checkbox"/>



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citir.es/tra.com/csv/NGFLVZYX99DULDDQ

Nº: 2021-2338-0

VISADO

3. Ahorro de energía

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

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

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

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

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

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

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

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



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://www.unavarra.es/ingenieros/ingenieros_tecnicos_industriales

Nº: 2021-2338-0

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citinarra.com/csv/NGFLYZXYS9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0

Fecha: 19/10/2021

VISADO

HE1 Limitación de demanda energética


1: Esta sección es de aplicación en:

- a) Edificios de nueva construcción;
- b) Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m2 donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

2: Se excluyen del campo de aplicación:

- a) Aquellas edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas;
- b) Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.
- c) Edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas.
- d) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- e) Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
- f) Edificios aislados con una superficie util total inferior a 50 m2.

Luego no es de aplicación en nuestro caso pues se trata de un local de uso agrícola.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citnavarra.com/csv/NGFLYZXYS9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0

Fecha: 19/10/2021

VISADO

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Normativa a cumplir:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98.
- R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98





GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citinarra.com/csv/NGFLYZXY9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0

Fecha: 19/10/2021

VISADO

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

1: Esta sección es de aplicación en:

- a) Edificios de nueva construcción.
- b) Rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
- c) Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.


2: Se excluyen del campo de aplicación:

- a) Edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de la exigencias de esta sección pudiese altera de manera inaceptable su carácter o aspecto.
- b) Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- c) Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
- d) Edificios aislados con una superficie util total inferior a 50 m².
- e) Interiores de viviendas

3: En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

4: Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

Luego no es de aplicación en nuestro caso pues se trata de naves de uso agrícola.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDDq
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citinarra.com/csv/NGFLYZXYS9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0

Fecha: 19/10/2021

VISADO

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
1 Generalidades

<input type="checkbox"/>	1.1	Ámbito de aplicación
<input type="checkbox"/>	1.1.1	Edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.
<input type="checkbox"/>	1.1.2	Disminución de la contribución solar mínima:
<input type="checkbox"/>		a) Se cubre el aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.
<input type="checkbox"/>		b) El cumplimiento de este nivel de producción supone sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable.
<input type="checkbox"/>		c) El emplazamiento del edificio no cuenta con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo.
<input type="checkbox"/>		d) Por tratarse de rehabilitación de edificio, y existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable.
<input type="checkbox"/>		e) Existen limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibilita de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria.
<input type="checkbox"/>		f) Por determinación del órgano competente que debe dictaminar en materia de protección histórica-artística.
<input type="checkbox"/>	1.2	Procedimiento de verificación
		a) Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.1.
		b) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.
		c) Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento del apartado 4.

NO existe demanda de agua caliente sanitaria.



GRUPO DE INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
MADRID

http://visado.cihnavalera.com/csv/NGFLVZYXSS9DULGDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citinarra.com/csv/NGFLYZXYS9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0

Fecha: 19/10/2021

VISADO

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Ámbito de aplicación

- Los edificios de los usos, indicados a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

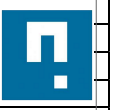
Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

- La potencia eléctrica mínima determinada en aplicación de exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse o suprimirse justificadamente, en los siguientes casos:
 - cuando se cubra la producción eléctrica estimada que correspondería a la potencia mínima mediante el aprovechamiento de otras fuentes de energías renovables;
 - cuando el emplazamiento no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo y no se puedan aplicar soluciones alternativas;
 - en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable;
 - en edificios de nueva planta, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria;
 - e) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.
- En edificios para los cuales sean de aplicación los apartados b), c), d) se justificará, en el proyecto, la inclusión de medidas o elementos alternativos que produzcan un ahorro eléctrico equivalente a la producción que se obtendría con la instalación solar mediante mejoras en instalaciones consumidoras de energía eléctrica tales como la iluminación, regulación de motores o equipos más eficientes.

Aplicación de la norma HE5

uso del edificio:	Industria	Conforme al apartado ámbito de aplicación de la norma	HE5, si <input type="checkbox"/> es de aplicación	HE5, no <input checked="" type="checkbox"/> es de aplicación
-------------------	-----------	---	---	--



GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL DE NAVARRA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 http://visado.informatica.dg/visado/cv/NGFZXY9SDUDDDg
 No: 2021-2338-0
 Fecha: 19/07/2021

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citnavarra.com/csv/NGFLYZXY9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0

Fecha: 19/10/2021


VISADO

CÁLCULOS NAVE CORRAL GANADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

INDICE

	PAG.
1.- OBJETO DEL PROYECTO.....	3
2.- NORMATIVA.....	3
3.- MODELO ESTRUCTURAL.....	3
4.- HIPÓTESIS DE DIMENSIONAMIENTO.....	4
5.- VIDA ÚTIL EDIFICACIÓN.....	10
6.- CLASE DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL.....	11
7.- EXIGENCIA DE APTITUD AL SERVICIO.....	12
8.- MATERIALES.....	13
9.- COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES.....	15
10.- ACCIONES.....	16
11.- VALOR DE CALCULO DE LAS ACCIONES-COMB. ACCIONES.....	20
12.- CALCULO PORTICOS DE 4 PIEZAS Y SUS ZAPATAS.....	23
13.- CALCULO PILARES HASTIALES Y SUS ZAPATAS.....	31
14.- CALCULO VIGAS CORREAS T.20.....	47
15.- CALCULO PANELES ALVEOLARES ESP:15.....	50
16.- PROGRAMAS UTILIZADOS.....	53

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csv/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

1.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente estudio es el cálculo de los elementos prefabricados que conforman el edificio destinado a CORRAL GANADO OVINO de 21.80 x 15.50 x 5.375 m. ubicado en PERALTA (NAVARRA)

2. - NORMATIVA

Para realizar el cálculo estructural, así como el análisis de los diferentes elementos que conforman la estructura y su armadura, se han seguido las siguientes Normas:

- Código Técnico de la Edificación, DB-SE (Seguridad estructural).
- Código Técnico de la Edificación, DB-SE AE (Seguridad estructural y Acciones en la edificación).
- Código Técnico de la Edificación, DB-SE A (Seguridad estructural: Acero).
- Código Técnico de la Edificación, DB-SI (Seguridad en caso de Incendio).
- Real decreto 997/2002, de 27 de Septiembre: Norma de Construcción Sismorresistente: (NCSE-02).
- Real decreto 1247/2008, de 18 de Julio: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

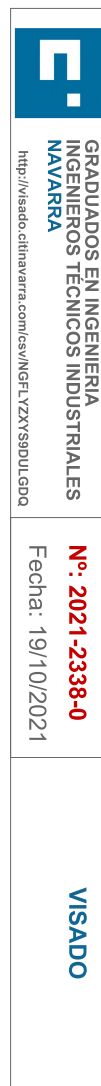
3. – MODELO ESTRUCTURAL

La estructura proyectada está constituida por pórticos de 4 piezas prefabricados de hormigón con pendiente a dos aguas del 30% y pilares prefabricados de hormigón armado empotrados en zapatas de hormigón armado con cáliz para el hastial cerrado, el otro hastial acaba en pórtico preparado para futura ampliación. También vigas de cimentación hormigón armado uniendo las zapatas perimetralmente. Sobre estas vigas de atado descasan los cerramientos prefabricados haciendo de cimentación de los mismos.

La planta de la estructura tiene unas dimensiones de 21.80 m. de longitud y 15.50 m. de anchura. La altura de la fachada lateral es de 5.375 m. y la máxima en cumbrera del hastial de 7.675 m.

La estructura se resuelve mediante pilares prefabricados de sección 30x50 para los hastiales. Para la estructura de cubierta se colocan pórticos prefabricados de hormigón armado de 15.50 m. de anchura con altura lateral de 5.375 metros y pendientes fijas al 30%. Como soporte de las chapas de cubierta se colocan entre pórticos correas prefabricadas pretensadas tipo doble T de 20 cm. de canto.

El cerramiento en fachadas de la nave se ejecuta con paneles alveolares de hormigón pretensado de espesor 15 cm..



4. – HIPÓTESIS DE DIMENSIONAMIENTO ELEMENTOS DE HORMIGON PREFABRICADO

El método de cálculo utilizado corresponde con un modelo analizado en Estados Límite para elementos de hormigón estructural:

- ESTADO LIMITE ULTIMO, como los estados correspondientes a la capacidad de la estructura para resistir las acciones previstas.
- ESTADO LIMITE DE SERVICIO, como los estados correspondientes a la funcionalidad de la estructura.
- ESTADO LIMITE DE DURABILIDAD, como los estados correspondientes a acciones físicas y químicas que influyen sobre las características de los materiales en el periodo de vida útil.

La aplicación del método de los Estados Limite se desarrolla evaluando en primer lugar las solicitaciones S_d que aparecen en los elementos por las acciones actuantes sobre la estructura afectadas por los coeficientes de ponderación de acciones y en segundo lugar la capacidad resistente R_d de la sección ó elemento solicitado calculada en función de la geometría y resistencia de los materiales considerando los coeficientes de minoración de resistencia de los mismos, de tal manera, que la capacidad resistente sea siempre superior a la solicitación.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que considera la rotura de una sección ó elemento, se debe satisfacer la condición:

$$R_d \geq S_d$$

Donde:

R_d = Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d = Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para los Estados Limite de Servicio que engloba los estados en los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad ó de aspecto requeridos debe satisfacerse la condición:

$$C_d \geq E_d$$

Donde:

C_d = Valor limite admisible para comprobaciones de fisuración y deformaciones.

E_d = Valor de servicio de las acciones.

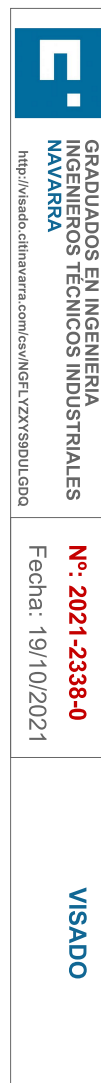
Y para el Estado Límite de Durabilidad debe satisfacerse la condición:

$$t_L \geq t_d$$

Donde:

t_L = Tiempo necesario para que el agente agresivo produzca ataque significativo.

t_d = Valor de cálculo de la vida útil definida para la estructura.



4.1 – HIPÓTESIS DE DIMENSIONAMIENTO ESTADO LÍMITE ÚLTIMO

Detallamos a continuación el conjunto de comprobaciones que se engloban dentro de los Estados Limite Ultimo que intervienen en el dimensionamiento de las piezas y las hipótesis bajo las que se realizan:

- Estado Limite de agotamiento frente a SOLICITACIONES NORMALES.
- Estado Limite de INESTABILIDAD.
- Estado Limite de agotamiento frente a CORTANTE.

4.1.1– ESTADO LÍMITE AGOTAMIENTO FRENTE A SOLICITACIONES NORMALES

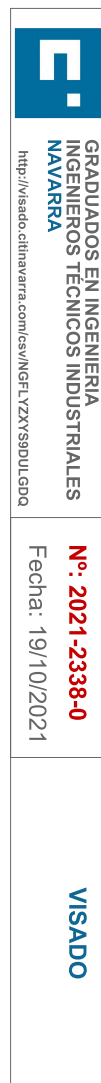
El cálculo de la capacidad resistente última de los elementos, se efectúa a partir de las siguientes hipótesis:

- 1) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- 2) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana. Esta hipótesis es válida para piezas en las que la relación entre la distancia entre puntos de momento nulo y el canto total, es superior a 2.
- 3) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.

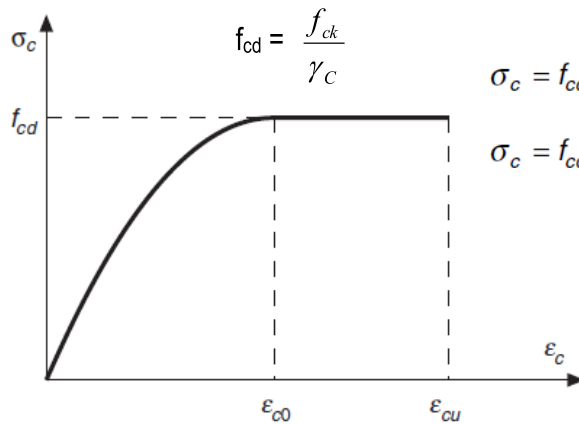
Las deformaciones totales de las armaduras activas adherentes deben considerar, además de la deformación que se produce en la fibra correspondiente en el plano de deformación de agotamiento (ε_o), la deformación producida por el pretensado y la deformación del estado de neutralización.

- 4) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón, de las armaduras pasivas y armaduras activas corresponden con los que se definen a continuación.

No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



Hormigón (Parábola rectángulo)



$$\sigma_c = f_{cd} \left[1 - \left(1 - \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{c0}} \right)^n \right] \quad \text{si } 0 \leq \epsilon_c \leq \epsilon_{c0}$$

$$\sigma_c = f_{cd} \quad \text{si } \epsilon_{c0} \leq \epsilon_c \leq \epsilon_{cu}$$

Hormigones $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$

$\epsilon_{c0} = 0,002$; $\epsilon_{cu} = 0,0035$; $n = 2$

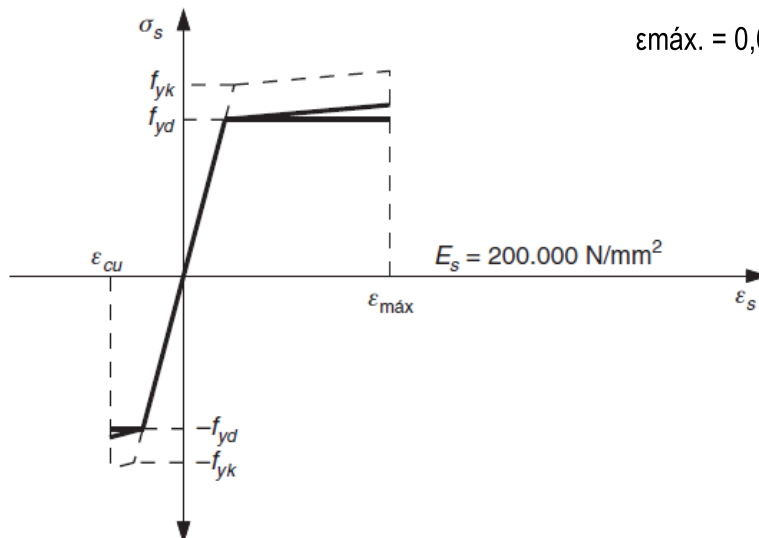
Armadura pasiva


El diagrama de comportamiento para las armaduras pasivas se corresponde:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

$$\epsilon_s = \frac{\sigma_s}{E_s} \quad (\text{en zona lineal})$$

$\epsilon_{\text{máx.}} = 0,001$





**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

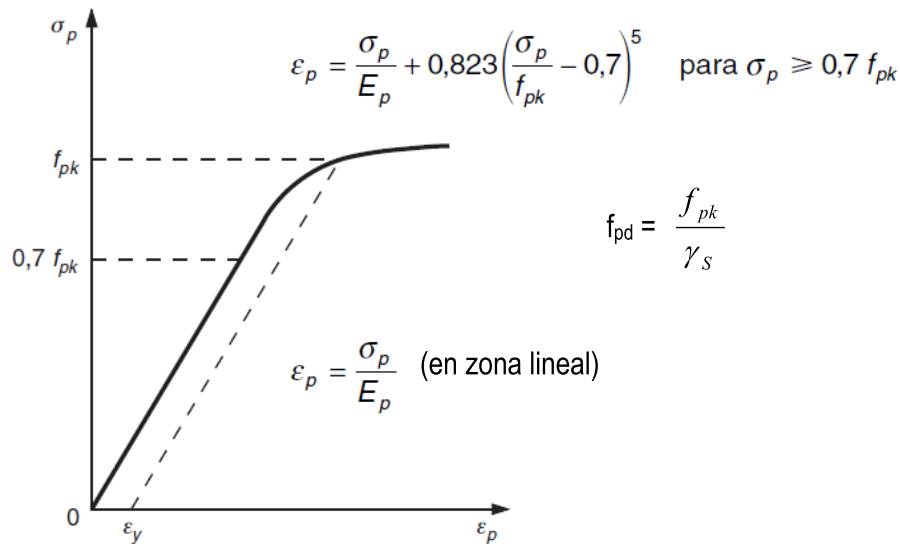
http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX99DUL.GDD

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Armadura activa

El diagrama de comportamiento para las armaduras activas se corresponde:




- 5) Se aplicarán las resultantes de tensiones en la sección conforme a la aplicación de las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y momentos. De esta forma se calcula la capacidad resistente última mediante la integración de las tensiones en el hormigón y en las armaduras activas y pasivas.

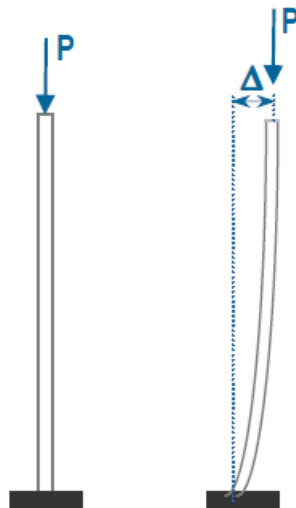
4.1.2 – ESTADO LÍMITE DE INESTABILIDAD

Del modelo de cálculo se obtienen los esfuerzos que solicitan la estructura bajo un modelo de cálculo en el que se consideran los efectos de segundo orden global correspondientes a la consideración de traslacionalidad ó deformación de la estructura.

El análisis de esfuerzos se realiza contemplando las no linealidades provenientes de la consideración de la traslacionalidad de la estructura, efectos de segundo orden global que afectan al conjunto de la estructura a los que a nivel de dimensionamiento se consideran los efectos de segundo orden local originados por el pandeo de los elementos esbeltos (pilares).

El análisis estructural de segundo orden global se utiliza para considerar el equilibrio de un sistema deformado, suponiéndose pequeñas deformaciones; El análisis del mismo se efectúa mediante la aplicación del método P_Δ en el que se originan un incremento de momentos flectores provocados por los desplazamientos Δ que se producen en los nudos con respecto a la posición inicial y las cargas P existentes en los mismos.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO



Para el estudio de los efectos de segundo orden local (Inestabilidad por pandeo del pilar) se aplica el método del estado límite de inestabilidad conforme a la formulación que se recoge en el artículo 43 de la instrucción EHE-08, a partir del cual, se obtienen unas excentricidades que provocan unos incrementos de momentos ΔM que se adicionan a los esfuerzos obtenidos en el análisis de la estructura considerando los efectos de segundo orden global. Conjuntamente se verifica los valores de las excentricidades obtenidas con los valores de excentricidad mínima que se recogen en el artículo 42.2 de la instrucción EHE-08 para contemplar la incertidumbre en la posición de aplicación del esfuerzo normal, de tal manera, que en la determinación de los ΔM se suman la excentricidad del efecto de segundo orden local y la excentricidad mínima debida a la incertidumbre en la posición del punto de aplicación de la carga.

4.1.3 – ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A CORTANTE


Las comprobaciones de cortante se realizan con las dimensiones que presentan las piezas ó elementos en la fase analizada.

A partir del mecanismo de celosía que rige el comportamiento del análisis a esfuerzo cortante de las piezas se desarrollan las siguientes comprobaciones:

- COMPRESIÓN OBLICUA.
- TRACCIÓN EN EL ALMA.

En ellas se determina en primer lugar la contribución a cortante que presenta la pieza por el hormigón y las armaduras longitudinales dispuestas, de tal manera, que si el esfuerzo cortante de diseño V_d es superior al que es capaz de soportar la pieza se considera la contribución de las armaduras específicas para esfuerzo cortante ó ESTRIBOS.

Conjuntamente con la disposición de estribos determinada por las solicitaciones exteriores bajo las comprobaciones detalladas anteriormente se verifican las disposiciones constructivas que recoge la Instrucción EHE-08 en sus artículos 42.3.1 y 44.2.3.4.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

4.2 – HIPÓTESIS DE DIMENSIONAMIENTO ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

Detallamos a continuación el conjunto de comprobaciones que se engloban dentro de los Estados Límite de Servicio que intervienen en el dimensionamiento de las piezas y las hipótesis bajo las que se realizan:

- Estado Límite de FISURACIÓN. Estado Tensional.
- Estado Límite de DEFORMACIÓN.

4.2.1 – ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

En primer lugar se desarrolla un análisis tensional de la pieza tanto a nivel de tracciones como de compresiones.

Para las tensiones de compresión se debe satisfacer que bajo todas las situaciones persistentes y bajo la combinación más desfavorable en las situaciones transitorias se debe satisfacer la siguiente condición:

$$\sigma \leq 0,60 \cdot f_{ck,j}$$

Donde:

σ = Tensión del hormigón en la situación de comprobación.

$f_{ck,j}$ = Valor supuesto en el proyecto para la resistencia característica a "j" días.

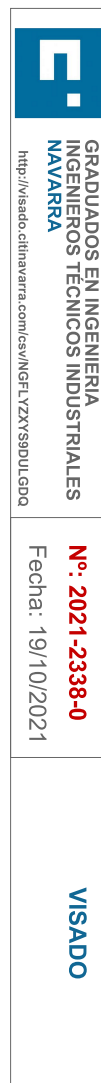
Para las tensiones de tracción una vez superada la tensión admisible de tracción del hormigón la Instrucción EHE-08 marca en función del ambiente de exposición al que se encuentra expuesto la estructura unas aberturas de fisura máximas (W_{maxima}) cuyos valores deben satisfacerse conforme a la disposición y número de armaduras que presenta la sección en estudio así como a los recubrimientos preestablecidos en función del ambiente de exposición.

4.2.2 – ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIÓN

El estado límite deformación se resuelve con la determinación de las flechas ó deformaciones que presentan los elementos ante las acciones que las solicitan satisfaciéndose para su validez los valores admisibles que se recogen en las Normativas.

En la determinación de las deformaciones ó flechas distinguimos entre la deformaciones que presenta la pieza en la aplicación directa de la carga que denominamos deformaciones INSTANTANEAS y las deformaciones que se producen por las cargas de larga duración y los efectos de la fluencia y retracción del hormigón que denominamos deformaciones DIFERIDAS, de tal manera, que el valor final de deformación corresponde con la suma de las deformaciones instantaneas y diferidas.

Conforme al calendario de etapas y actuación de las acciones se establecen los valores de las propiedades mecánicas que intervienen en el análisis de las deformaciones.



En la Instrucción EHE-08 se presentan unos valores para la relación L/d que presenta la pieza bajo los cuales si quedan satisfechos por la pieza en estudio se establece la no necesidad de la comprobación de las deformaciones.

4.3 – HIPÓTESIS DE DIMENSIONAMIENTO ESTADO LÍMITE DE DURABILIDAD

El estado limite de Durabilidad determina de forma directa las propiedades minimas de los materiales que deben presentar las piezas de forma compatible con los requisitos de durabilidad asi como los recubrimientos de las piezas.

Establecido el ambiente de exposición de la estructura, siguiendo las recomendaciones que se recogen en la tabla 37.3.2.a, 37.3.2.b y Anejo 4 de la Instrucción EHE-08 se pueden establecer parámetros para la determinación de la tipología de los materiales a utilizar, dosificación de los hormigones y resistencias a compresión recomendadas compatibles con criterios de durabilidad.

Por otro lado, definidas la vida útil y el ambiente de exposición de la estructura se pueden proceder a la determinación de los recubrimientos mecanicos acordes a ambas condiciones obtenidos mediante el metodo directo de carácter prescriptivo que se desarrolla mediante la aplicación de tablas (37.2.4.1 a/b/c de la instrucción EHE-08) en las que en función de los valores de los parámetros definidos anteriormente y el tipo de cemento empleado se presenta los valores para el recubrimiento minimo r_{min} .

El recubrimiento nominal r_{nom} es el recubrimiento que debe presentar la pieza, de tal manera, que su obtención se realiza a partir del valor de recubrimiento minimo y un margen de recubrimiento función del nivel de control en la ejecución.


$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

Conjuntamente con esta metodologia y en función de los procesos de corrosión que se puede presentar se puede desarrollar la determinación de los recubrimientos minimos compatibles con criterios de durabilidad mediante la aplicación de la formulación que se recoge en el anejo 9 de la Instrucción EHE-08.

5.- VIDA UTIL EDIFICACIÓN

Se entiende por vida útil de la estructura el periodo de tiempo, a partir de la fecha en la que finaliza la ejecución, durante el que debe mantenerse el cumplimiento de las exigencias. Durante ese periodo requerirá una conservación normal, que no implique operaciones de rehabilitación.

Establecemos para el proyecto en estudio una vida útil nominal de 50 años, considerando que estamos ante un edificio industrial y en base a la Tabla 5 de la instrucción EHE-08.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYXSPDUL.GDD	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	--------------------------------------	--------

6.- CLASE DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL

La clase de exposición ambiental a la que se encuentra sometida una estructura viene determinada por el grado de agresividad existente sobre los procesos de degradación del hormigón; de acuerdo a dicha exposición ambiental y al artº 37.2.4 de la instrucción EHE-08 se determinan los recubrimientos necesarios sobre las armaduras que componen los diferentes elementos estructurales. En el caso que nos encontramos los recubrimientos de las armaduras en los elementos pueden estar condicionados por los recubrimientos compatibles con la resistencia al fuego exigida para cada uno de ellos.

Determinamos a continuación la resistencia recomendada para el hormigón conforme a los requisitos de durabilidad recogidos en la tabla 37.3.2.b de la instrucción EHE-08.


Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición						
		I	Ila	Ilb	IIla	IIlb	IIlc	IV
Resistencia mínima (N/mm ²)	Masa	20	---	---	---	---	---	---
	Armado	25	25	30	30	30	35	30
	Pretensado	25	25	30	30	35	35	35
Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición						
		Qa	Qb	Qc	H	F	E	---
Resistencia mínima (N/mm ²)	Masa	30	30	35	30	30	30	---
	Armado	30	30	35	30	30	30	---
	Pretensado	30	35	35	30	30	30	---

TIPO DE ELEMENTO	AMBIENTE DE EXPOSICIÓN	RESISTENCIA CARACTERISTICA MINIMA RECOMENDADA (N/mm ²)
ELEMENTOS PREFABRICADOS		
INTERIOR: VIGAS ARMADAS	Ila	25
INTERIOR: VIGAS PRETENSADAS Y PLACAS ALVEOLARES	Ila	25
EXTERIOR: SOPORTES Y PANELES CERRAMIENTO	Ila	25
ELEMENTOS IN SITU		
CIMENTACIÓN	Ila	25

NOTA: Utilizaremos en elementos estructurales armados / pretensados ($f_{ck} \geq 40$ /45N/mm²).

A continuación presentamos las recomendaciones para la selección del tipo de cemento en el uso en la fabricación de hormigones conforme a la clase de exposición tabla A.4.5 EHE-08.

Clase de exposición	Tipo de proceso (agresividad debida a)	Cementos recomendados
I	Ninguno	Todos los recomendados según la aplicación prevista.
II	Corrosión de las armaduras de origen diferente de los cloruros	CEM I, cualquier CEM II (preferentemente CEM II/A), CEM III/A y CEM IV/A.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cinnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

III (*)	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen marino	Muy adecuados los cementos CEM II/S, CEM II/V (preferentemente los CEM II/B-V), CEM III/P (preferentemente los CEM III/B-P), CEM II/A-D, CEM III, CEM IV (preferentemente los CEM IV/A) y CEM V/A.
IV	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen no marino	Preferentemente, los CEM I y CEM II/A y, además, los mismos que para la clase de exposición III.
Q(**)	Ataque al hormigón por sulfatos	Los mismos que para la clase de exposición III.
Q	Lixiviación del hormigón por aguas puras, ácidas o con CO ₂ agresivo	Los cementos comunes de los tipos CEM II/P, CEM II/V, CEM II/A-D, CEM II/S, CEM III, CEM IV y CEM V.
Q	Reactividad álcali-árido	Cementos de bajo contenido en alcalinos (****) (óxidos de sodio y de potasio) en los que $(Na_2O)_{eq} = Na_2O(\%) + 0,658 K_2O(\%) < 0,60$

*En esta clase de exposición es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia al agua de mar (MR), tal y como establece la Instrucción de Hormigó Estructural EHE.

**En esta clase de exposición es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia a los sulfatos (SR), en el caso de la clase específica Q_b o Q_c, tal y como establece el articulado de esta Instrucción. En los casos en que el elemento esté en contacto con agua de mar será necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia al agua de mar (MR).

****También son recomendables los cementos citados en la tabla A.4.2 para hormigones con áridos potencialmente reactivos (que necesitarían cementos con bajo contenido en alcalinos).

Definida la clase de exposición, vida útil del proyecto y conforme a la tipología del cemento elegida de acuerdo al ambiente de exposición, detallamos los valores de recubrimientos de los elementos estructurales. (Tablas 37.2.4.1.a/b EHE-08):

TIPO DE ELEMENTO	RECUBRIMIENTO NOMINAL MÍNIMO	CLASE CEMENTO
ELEMENTOS PREFABRICADOS		
INTERIOR: VIGAS ARMADAS	$r_{nom} = r_{min} + \Delta r = 15 \text{ mm}$	clase I
INTERIOR: VIGAS PRETENSADAS Y PLACAS ALVEOLARES	$r_{nom} = r_{min} + \Delta r = 15 \text{ mm}$	clase I
EXTERIOR: SOPORTES	$r_{nom} = r_{min} + \Delta r = 25 \text{ mm}$	clase II / clase I (anejo 9)
EXTERIOR: VIGAS ARMADAS	$r_{nom} = r_{min} + \Delta r = 30 \text{ mm} / 25 \text{ mm}$	clase II / clase I (anejo 9)
ELEMENTOS IN SITU		
CIMENTACIÓN	$r_{nom} = r_{min} + \Delta r = 50 \text{ mm}$	clase I

7.- EXIGENCIA DE APTITUD AL SERVICIO

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto para la estructura, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable, en su caso, la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles para la confortabilidad de los usuarios y, además, no se produzcan degradaciones ó fisuras inaceptables.

Se entenderá que la estructura tiene deformaciones admisibles cuando cumpla las limitaciones de flecha establecidas por las reglamentaciones específicas que sean de aplicación. En el caso de las estructuras de edificación, se utilizarán las limitaciones indicadas en el apartado 4.3.3 del Documento Básico "Seguridad Estructural" del Código Técnico de la Edificación.

Con respecto a la fisuración se verificará que el valor de la abertura característica de fisura $w_{característica}$ no sea superior a las aberturas máximas de fisura w_{max} que recogemos en la siguiente tabla:

Clase de exposición	w_{max} (mm.)	
	Hormigón Armado (combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón Pretensado (combinación frecuente de acciones)
I	0,40	0,20
II _a II _b H	0,30	0,20
III _a III _b IV F Q _a	0,20	Descompresión
III _c Q _b Q _c	0,10	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/cv/NGFLVZYX9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

8. - MATERIALES

Recogemos a continuación la designación de los materiales utilizados para cada uno de los elementos que componen la estructura junto a sus propiedades mecánicas:

HORMIGÓN

ELEMENTOS IN SITU

CIMENTACIONES

Designación HA-25/B/20/IIa

Características mecánicas

Resistencia característica compresión	f_{ck} (N/mm ²) =	25,00	Modulo elastico secante	E_{cs} (N/mm ²) =	27.264
Resistencia característica tracción	$f_{ct,k}$ (N/mm ²) =	1.79	Modulo elastico tangente	E_{ci} (N/mm ²) =	32.035
Resistencia media tracción	$f_{ct,m}$ (N/mm ²) =	2.56	Peso especifico	γ_h (KN/m ³) =	25,00

ELEMENTOS PREFABRICADOS

PORTICOS

Designación HA-40/P/16/IIa (INT.) / HP-40/P/16/IIIa (EXT.)

Características mecánicas

Resistencia característica compresión	f_{ck} (N/mm ²) =	40,00	Modulo elastico secante	E_{cs} (N/mm ²) =	30.891
Resistencia característica tracción	$f_{ct,k}$ (N/mm ²) =	2,45	Modulo elastico tangente	E_{ci} (N/mm ²) =	36.296
Resistencia media tracción	$f_{ct,m}$ (N/mm ²) =	3,50	Peso especifico	γ_h (KN/m ³) =	25,00

SOPORTES

Designación H40/P/20/IIIa

Características mecánicas

Resistencia característica compresión	f_{ck} (N/mm ²) =	40,00	Modulo elastico secante	E_{cs} (N/mm ²) =	30.891
Resistencia característica tracción	$f_{ct,k}$ (N/mm ²) =	2,65	Modulo elastico tangente	E_{ci} (N/mm ²) =	36296
Resistencia media tracción	$f_{ct,m}$ (N/mm ²) =	3,79	Peso especifico	γ_h (KN/m ³) =	25,00

PANELES CERRAMIENTO DE HORMIGÓN ARMADO

Designación HA-35/B/20/IIa

Características mecánicas

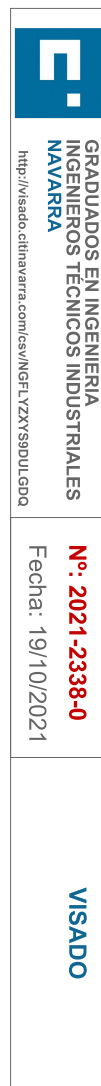
Resistencia característica compresión	f_{ck} (N/mm ²) =	35,00	Modulo elastico secante	E_{cs} (N/mm ²) =	29.779
Resistencia característica tracción	$f_{ct,k}$ (N/mm ²) =	2,20	Modulo elastico tangente	E_{ci} (N/mm ²) =	34.990
Resistencia media tracción	$f_{ct,m}$ (N/mm ²) =	3,20	Peso especifico	γ_h (KN/m ³) =	25,00

PANELES CERRAMIENTO DE HORMIGÓN PRETENSADO

Designación HP-40/P/12/IIa

Características mecánicas

Resistencia característica compresión	f_{ck} (N/mm ²) =	40,00	Modulo elastico secante	E_{cs} (N/mm ²) =	30.891
Resistencia característica tracción	$f_{ct,k}$ (N/mm ²) =	2,45	Modulo elastico tangente	E_{ci} (N/mm ²) =	36.296
Resistencia media tracción	$f_{ct,m}$ (N/mm ²) =	3,50	Peso especifico	γ_h (KN/m ³) =	25,00



Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

ACERO

ARMADURA ACTIVA

ALAMBRES

Designación Y 1860 C

Características mecánicas

Carga unitaria maxima	f_{max} (N/mm ²) =	1.860	Modulo elastico	E_s (N/mm ²) =	190.000
Limite elastico	f_y (N/mm ²) =	1.581	Relajación a 1000 H y 20 ° C		≥ 2,0 %
Tensión de tesado	σ_{po} (N/mm ²)	1.000	Alargamiento bajo carga maxima (L ≥ 200 mm.)		≥ 3,5 %
Peso especifico	γ_s (KN/m ³) =	78,50			

CORDONES

Designación Y 1860 S7

Características mecánicas

Carga unitaria maxima	f_{max} (N/mm ²) =	1.860	Modulo elastico	E_s (N/mm ²) =	190.000
Limite elastico	f_y (N/mm ²) =	1.674	Relajación a 1000 H y 20 ° C		≥ 2,0 %
Tensión de tesado	σ_{po} (N/mm ²)	1.300	Alargamiento bajo carga maxima (L ≥ 500 mm.)		≥ 3,5 %
Peso especifico	γ_s (KN/m ³) =	78,50			

ARMADURA PASIVA

BARRAS

Designación B-500 S

Características mecánicas

Limite elastico	f_y (N/mm ²) =	500	Modulo elastico	E_s (N/mm ²) =	210.000
Carga unitaria de rotura	f_s (N/mm ²)	≥ 550	Alargamiento de rotura $\epsilon_{u,5}$		≥ 12,0 %
Peso especifico	γ_s (KN/m ³) =	78,50	Alargamiento rotura bajo carga max ϵ_{max} (barra)		≥ 5,0 %

Designación B-500 SD

Características mecánicas


Limite elastico	f_y (N/mm ²) =	500	Modulo elastico	E_s (N/mm ²) =	210.000
Carga unitaria de rotura	f_s (N/mm ²)	≥ 575	Alargamiento de rotura $\epsilon_{u,5}$		≥ 16,0 %
Peso especifico	γ_s (KN/m ³) =	78,50	Alargamiento rotura bajo carga max ϵ_{max} (barra)		≥ 7,5 %

MALLAZOS

Designación B-500 T Características mecánicas

Limite elastico	f_y (N/mm ²) =	500	Modulo elastico	E_s (N/mm ²) =	210.000
Carga unitaria de rotura	f_s (N/mm ²)	≥ 550	Alargamiento de rotura $\epsilon_{u,5}$		≥ 8,0 %
Peso especifico	γ_s (KN/m ³) =	78,50			

Coefficiente Poisson		0,3
Coefficiente de dilatación térmica (m/m°C)		10-5

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYXSPDULGDD
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)


9.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES.

Los valores de cálculo de las propiedades de los materiales se obtienen a partir de los valores característicos divididos por un coeficiente parcial de seguridad.

De acuerdo a la situación del proyecto se definen los siguientes coeficientes parciales de seguridad para el estudio de los Estados Límite Últimos.

Situación del proyecto	Hormigón γ_c	Acero pasivo y activo γ_s
Persistente o transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Para el estudio de los Estados Limite de Servicio se consideran valores unidad como coeficientes parciales de seguridad.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

10.- ACCIONES

1. ACCION GRAVITATORIA

CERRAMIENTO DE CUBIERTA	0,20	KN/m ²
INSTALACIONES	0,25	KN/m ²
SOBRECARGA DE MANTENIMIENTO	0,40	KN/m ²

2. ACCION DEL VIENTO

La acción del viento, se modeliza con una presión estática de servicio actuando perpendicularmente al elemento en estudio y de acuerdo a la formulación recogida en el DB-SE-AE del CTE.

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Siendo:

q_b = Presión dinámica del viento, función de la velocidad y de acuerdo a la zonificación descrita en el territorio nacional.

C_e = Coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza.

C_p = Coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto del viento.

Presión dinámica

El valor básico de la velocidad del viento y su correspondiente presión dinámica se obtienen para cada localidad del mapa de zonificación nacional que se recoge en el anejo D del DB-SE-AE del CTE:

Zona	Velocidad básica del viento (m/seg)	Presión dinámica (kN/m ²)
A	26	0,42
B	27	0,45
C	29	0,52



Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

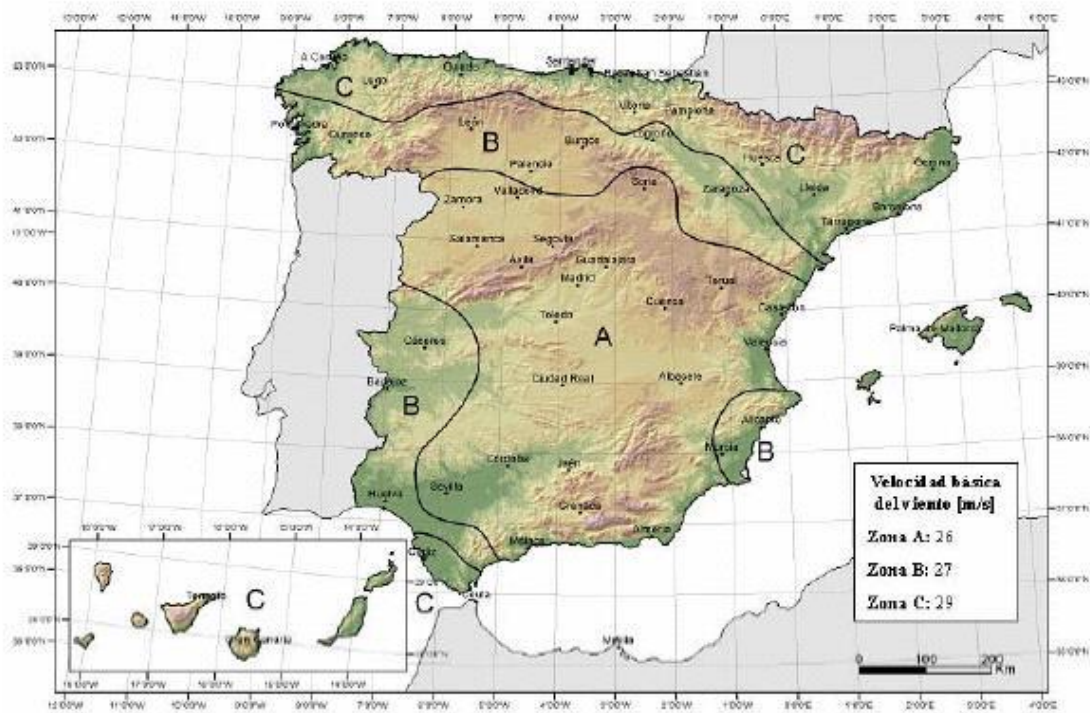


Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

Zona b → Valor básico de la velocidad del viento $v_s = 27$ m/s

Valor básico de la presión dinámica del viento $q_b = 0,45$ kN/m²


Coefficiente de exposición

El coeficiente de exposición considera los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno, a partir del grado de aspereza del entorno y conforme a la clasificación que se recoge en el artículo 3.3.3 del DB-SE-AE del CTE.

Grado de aspereza de entorno	Altura del punto considerado							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km. de longitud.	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II Terreno rural llano sin obstáculos no arbolado de importancia.	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas.	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal.	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios de altura.	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Grado de aspereza: IV

$H_{\text{maxima edificación}} = 7.675$ metros


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cinnavarra.com/cv/INGTEI.LZYX9DUL.GDA>

Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Coefficiente eólico ó de presión

Los coeficientes de presión exterior ó eólico (C_p) dependen de la dirección relativa del viento, posición del elemento en estudio en el conjunto de zonas en las que se divide el paramento analizado, área de influencia y esbeltez que presenta la estructura en el plano paralelo a la dirección del viento.

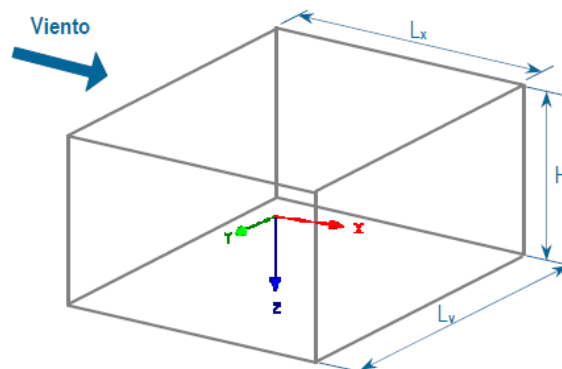
Esbeltez

$H = 7.675$ metros / 5.375 m.

$L_x = 21.80$ metros

$L_y = 15.50$ metros

Plano	Esbeltez
XZ	0.35
YZ	0.97



Paramentos verticales:

A (m ²)	Esbeltez (h/d)	Zonificación (Según figura)				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,5
	≤ 0,25	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3

En nuestro caso adoptamos como coeficientes interpolando:

XZ → Presión: 0.8 Succión:-0.5

YZ → Presión: 0.8 Succión:-0.5



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX99DUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

3. ACCION DE LA NIEVE

El valor de la sobrecarga de nieve de servicio sobre un terreno horizontal, s_k , se determina de acuerdo a la zonificación del territorio nacional y a la altitud de la construcción sobre el nivel del mar, considerando la posible distribución asimétrica de la nieve y considerando el coeficiente de forma μ de la cubierta. $Q_{nieve} = S_k \cdot \mu$



→ Zona de referencia y Altitud topográfica: **Zona 2 (Altitud Topográfica = 292 m.)**

Zona Clima Invernal							
Altitud (mt)	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2000	-	8,0	-	-	-	-	0,2

INTERPOLANDO $Q_{nieve} = S_k \cdot \mu = 0.55 \text{ kN/m}^2 (Q_n)$ *No concomitante con la sobrecarga mantenimiento en cubierta.



4. ACCION SISMICA

Aplicando la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, no es necesario tener en cuenta el efecto sísmico .

11.- VALOR DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES. COMBINACION DE ACCIONES

Los valores de cálculo de las acciones corresponden con el producto del valor representativo de la acción, que corresponde con el valor utilizado para las comprobaciones de los Estados Limite y que se obtiene afectando al valor característico por un factor de simultaneidad Ψ , multiplicado por un coeficiente parcial de seguridad de las acciones.

Valor característico = F_k

Valor representativo = $F_k \cdot \Psi$

Valor de cálculo = $\gamma_f \cdot F_k \cdot \Psi$

Una acción puede presentar uno ó varios valores representativos en función del tipo de combinación en estudio; Para las acciones permanentes el valor representativo corresponde con el característico y para las acciones variables distinguimos los siguientes valores representativos, asociados al tipo de combinación que se utilice en el cálculo.

Valor de combinación: Ψ_0

Valor frecuente: Ψ_1

Valor de cuasipermanente: Ψ_2

Los valores para los coeficientes de simultaneidad ψ para las diferentes categorías de uso y correspondientes para las diferentes situaciones de proyecto toman los siguientes valores conforme a los valores recogidos en el CTE SE-AE:

Coefficientes de Simultaneidad	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga superficial de Uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (categoría H)	0	0	0
Nieve			
• Para altitudes > 1000 mt.	0,7	0,5	0,2
• Para altitudes > 1000 mt.	0,5	0,2	0



Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

La ejecución de obra se realiza adoptándose los coeficientes parciales de seguridad conforme a los valores recogidos en el artículo 12º de la Instrucción EHE-08:

- Para los Estados Límites Últimos

Tipo de acción	Situación persistente ó transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	1,00	1,35	1,00	1,00
Pretensado	1,00	1,00	1,00	1,00
Permanente de valor no constante	1,00	1,00	1,00	1,00
Variable	1,00	1,50	0,00	1,00
Accidental			1,00	1,00


- Para los Estados Límites de Servicio

Tipo de acción	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	1,00	1,00
Pretensado Preteso	0,95	1,05
Pretensado Posteso	0,90	1,10
Permanente de valor no constante	1,00	1,00
Variable	0,00	1,00

Todas las acciones anteriormente citadas se combinan con las combinaciones posibles de acuerdo al artº nº 13 de la Instrucción EHE-08, cada una afectada por su correspondiente coeficiente de mayoración de acuerdo al control de ejecución definido y mediante el método de los Estados Limite.

Una combinación de acciones consiste en un conjunto de acciones compatibles que se consideran actuando simultáneamente para una comprobación determinada; cada combinación estará formada en general por las acciones permanentes, una acción variable determinante y una ó varias acciones variables concomitantes, verificando cada una de las acciones variables como determinante.

Las combinaciones generales a realizar sobre los elementos que componen la estructura, se definen de acuerdo a las distintas situaciones del proyecto.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

ESTADOS LIMITE ULTIMOS

- Situación persistente o transitoria

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{j > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{o,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situación Accidental

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{j > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Situación Sísmica

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \sum_{j > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Donde:

$G_{k,j}$ Valor característico de las acciones permanentes.

$G^*_{k,j}$ Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante.

P_k Valor característico de la acción del pretensado.

$Q_{k,1}$ Valor característico de la acción variable determinante.

$\psi_{o,i} \cdot Q_{k,i}$ Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes

$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,i}$ Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.

$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante ó con la acción variable.

A_k Valor característico de la acción accidental.

$A_{E,k}$ Valor característico de la acción sísmica.

ESTADOS LIMITE DE SERVICIO

- Combinación poco probable


$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{j > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{o,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{j > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \sum_{j > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$


GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://isado.cihinavarra.com/es/INGFI_LZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

12.- PORTICOS 4 PIEZAS

Se detalle a continuación la memoria de cálculo del pórtico de 4 piezas utilizado en la obra.


12.1 INTRODUCCION

En este informe se presentan los resultados correspondientes al dimensionado y comprobación de un pórtico de hormigón prefabricado destinado a corral de ganado ovino para una obra sita en PERALTA. El objetivo esencial es la definición del armado de dicho pórtico, así como la comprobación del estado resistente del mismo ante las cargas de servicio, mayoradas convenientemente y establecidas en la normativa vigente para este tipo de estructura. Asimismo, se trata de definir la cimentación del pórtico mediante el dimensionado y comprobación de las zapatas pertinentes.

Para la comprobación del conjunto será necesaria la realización de dos análisis en condiciones de apoyo distintas (dos etapas de carga) correspondientes al proceso de montaje (carga de peso propio) en la que se considera el pórtico simplemente apoyado en la cimentación, y una segunda etapa, después del montaje en la que, por acuñaamiento de los pilares sobre la zapatas, se considerarán empotrados en las mismas para las sobrecarga de peso de cubierta, nieve y viento posible, sumándose a continuación ambos casos para obtener el sistema de esfuerzos resultante.

En los apartados siguientes, se presenta brevemente el modelo utilizado en lo que se refiere a definición geométrica, malla de elementos finitos, comportamiento del material, definición de las cargas, condiciones de apoyo, etc.

A continuación, se explicitan los resultados obtenidos, esencialmente en lo que se refiere a esfuerzos que nos permitirán armar, estableciéndose la envolvente de los mismos (mayores valores esperados a lo largo de la vida de la estructura en cada sección), así como las secciones más desfavorables, realizándose, seguidamente, el armado de las mismas.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DULGDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

12.2. MODELO

La estructura objeto del análisis se esquematiza en la Fig. 1, observándose que está compuesta por cuatro piezas (dos pilares y dos piezas de dintel) que conforman una estructura simétrica de aproximadamente 15.50 m. de luz exterior y 5.375 m. de altura, con una pendiente en dintel del 30.00 %. Constituye ésta la estructura soporte principal de 30.00 m. de longitud con separación de 5.38 m. entre pórticos.

Los pilares tienen una primera parte (la inferior) de 4.47 m. de sección constante que se muestra en la propia Fig. 1 y que, aproximadamente corresponde a una sección rectangular de 22x50 cm. y una segunda zona de sección variable para conformación del nudo de conexión con el dintel. Las piezas del dintel están conformadas por tres partes, una primera análoga a la final del pilar de sección variable y masiva para conformación del nudo rígido de conexión con el pilar (de hecho, ambas piezas se rigidizan entre sí con sendos tornillos de enclavamiento que dan lugar a un nudo rígido, tal como se ha considerado en el modelo de cálculo), una segunda parte de sección variable y una tercera zona de sección constante, rectangular de 22x33 cm.

El modelo de elementos finitos realizado está constituido precisamente por estos elementos, es decir, 10 barras (2 por cada pilar y 3 por cada dintel), 4 de ellas de sección constante y 6 de sección variable. Estas barras se han considerado con rigidez a cortante en un modelo de elementos finitos estándar en estos casos pero con las características reales de cada pieza en cuanto a variación de las secciones. Un esquema del modelo se muestra en la Fig. 2.

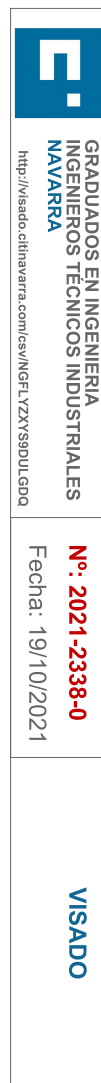
El material es hormigón HA40 con un módulo elástico de 40 MPa. y acero de armado B500S según la EHE 08 con coeficientes de reducción de características para el armado de 1.5 para el hormigón y 1.15 para el acero para el pórtico y hormigón HA25.00 con el mismo acero para las zapatas.

La disposición de apoyos, tal como se ha indicado, varía en las dos etapas de carga, habiéndose considerado como simplemente apoyado en la situación de montaje y empotrado en el proceso de sobrecarga.

Finalmente, las hipótesis de carga consideradas son cuatro:

- Carga de peso propio de elementos de cobertura equivalente aproximadamente a una carga de 20 Kp/m² y carga instalaciones de 25 kp/m²
- Carga de peso propio de correas prefabricadas equivalente aproximadamente a una carga de 28 Kp/m²
- Sobrecarga de nieve de 0.55 Kp/m² de proyección horizontal. ZONA 2 nsnm: 292 m.
- Carga de viento de 46 Kp/m² de presión dinámica. ZONA B (vb=27 m/s).

Grado de aspereza IV



Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

En cuanto a las combinaciones de carga que se han considerado más desfavorables y se han analizado han sido las siguientes:

- H1) Carga de peso propio en apoyos simples más viento en apoyos simples (situación de montaje).
- H2) Carga de peso propio más sobrecarga de cubierta en apoyos simples más sobrecarga de puente grúa y nieve en apoyos empotrados (situación de sobrecarga máxima).

En todos los casos, y para estados límite últimos se han utilizado coeficientes de mayoración de cargas de 1.35 para la carga permanente y 1.5 para la sobrecarga de puente grúa, de nieve y el viento según marca la normativa EHE 08.

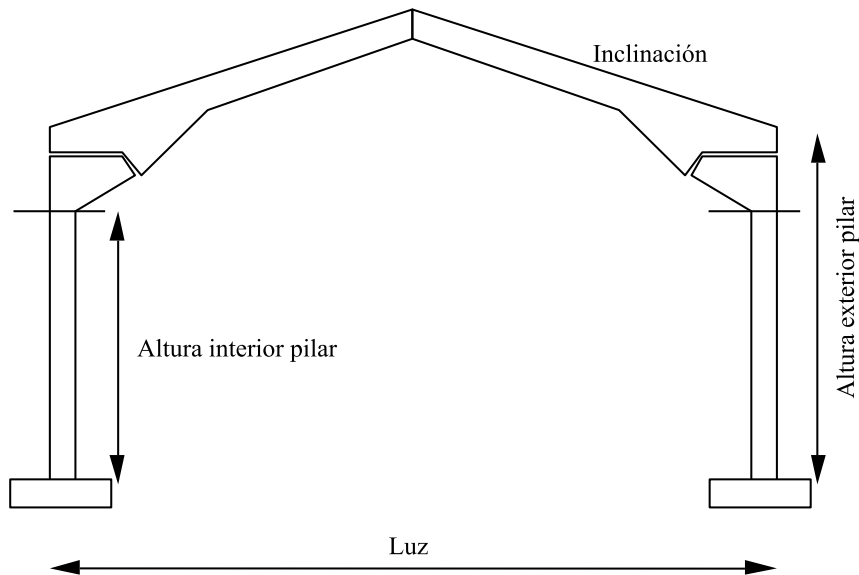


Fig. 1. Esquema de la estructura

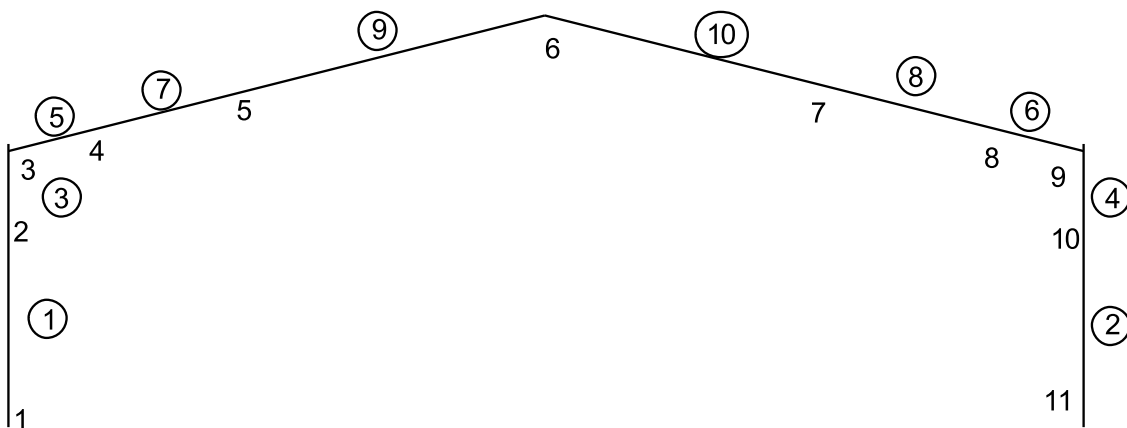



Fig. 2. Modelo de elementos finitos de la estructura

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

12.3. RESULTADOS DE ESFUERZOS


Los resultados de desplazamientos y esfuerzos en las hipótesis calculadas, para posteriormente combinar:

- Caso 1) Carga permanente (peso propio) con coeficiente de mayoración 1.35 y estructura simplemente apoyada.
- Caso 2) Carga permanente (peso propio) con coeficiente de mayoración 1.35 y viento con coeficiente de mayoración 1.5 y estructura simplemente apoyada.

A partir de ellos, se han realizado las combinaciones pertinentes correspondientes a H1 y H2 y se ha establecido para cada sección de la estructura la combinación más desfavorable, para cada tipo de esfuerzo (axil, flector y cortante), tanto en lo que se refiere a momentos positivos como negativos, con los que se ha procedido a armar.

Los valores máximos de momento positivo se localizan en la sección inferior del pilar alcanzando un valor de 8.45 mT. para la hipótesis más desfavorable de carga el axil y cortante asociados a este momento son 7.51 T. y 6.63 T. Sin embargo el momento negativo máximo se localiza en la sección superior del pilar, en la parte del pilar que se une al dintel y el valor que se alcanza es de 18.32 mT. su axil y cortante concomitante son 9.00 T. y 5.18 T.

Para el dintel los momentos máximos positivos y negativos no tienen porqué localizarse en las secciones extremas y chequeando las secciones donde se efectúa el cálculo de esfuerzos se obtiene que el momento positivo máximo que se alcanza es de 4.11 mT. con un axil y cortante concomitante asociados de 2.28 T. y de 2.17 T. El máximo valor de momento negativo que se alcanza en una sección del dintel para la hipótesis más desfavorable de carga es de 13.32 mT. con su axil y cortante correspondiente de 3.99 T. y de 4.92 T.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/esv/NGFLVZYX9DULGDD
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO


12.4. ARMADO

A partir de las envolventes de esfuerzos obtenidas en ocho secciones del pilar y del dintel se procede mediante la aplicación intensiva de las fórmulas e hipótesis de comportamiento del hormigón armado establecidas en la norma española EHE 08 al armado de ambos elementos constituyentes de la estructura. El resultado final obtenido, tanto para armaduras longitudinales como transversales se incluye en las siguientes páginas.

12.5. DIMENSIONADO DE LA ZAPATA Tensión admisible del terreno : 0.10 N/mm²

De acuerdo con las reacciones obtenidas en el análisis de esfuerzos, y considerando la situación más desfavorable, se ha dimensionado la zapata para los siguientes esfuerzos de servicio (sin mayorar), que corresponden a la situación más desfavorable incluyendo en el axil el peso de los paneles: $N= 9.67 \text{ T}$, $V= 4.73 \text{ T}$, $M = 6.04 \text{ mT}$. Con la dimensión y el armado de la zapata dados se consiguen un coeficiente de seguridad al vuelco, un coeficiente de seguridad al deslizamiento y una tensión máxima sobre el terreno que se consideran perfectamente adecuados y que cumplen con los requisitos establecidos por la normativa española en vigor.

El resultado del armado se muestra en las páginas siguientes para hormigón HA25.00 que es el mínimo establecido por la norma EHE 08 para hormigón armado. El cálculo de la zapata incluye la armadura mínima del 0.04 de la capacidad mecánica del hormigón en caso de detectarse que no se precisa armar el hormigón de la zapata para la solicitaciones a las que está sometida.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DULGDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

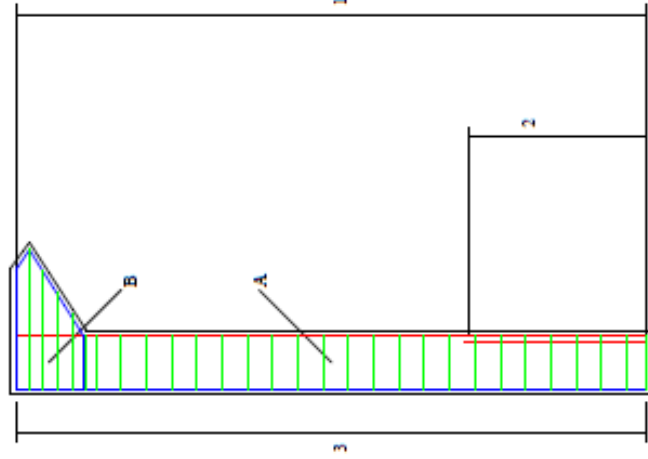
12.6. ARMADOS DE PORTICO Y ZAPATAS

CLIENTE	AVTO. PERALTA
POBLACION	PERALTA (NA)
Nº PIEZAS	8

PERNOS

Nº	2	Ø	25	L	1.55
----	---	---	----	---	------

CERRAMIENTO



Nº	Nº Barras	Ø Barras	LONGITUD
1	2	20	5.47
2	2	12	1.82
3	2	25	8.07

ESTRIBOS	
ZONA A	2 Ø 6 a 20 cm
ZONA B	2 Ø 8 a 10 cm

Peso de hierro = 171 (Kgms)
 Peso de hormigon = 1623 (Kgms)



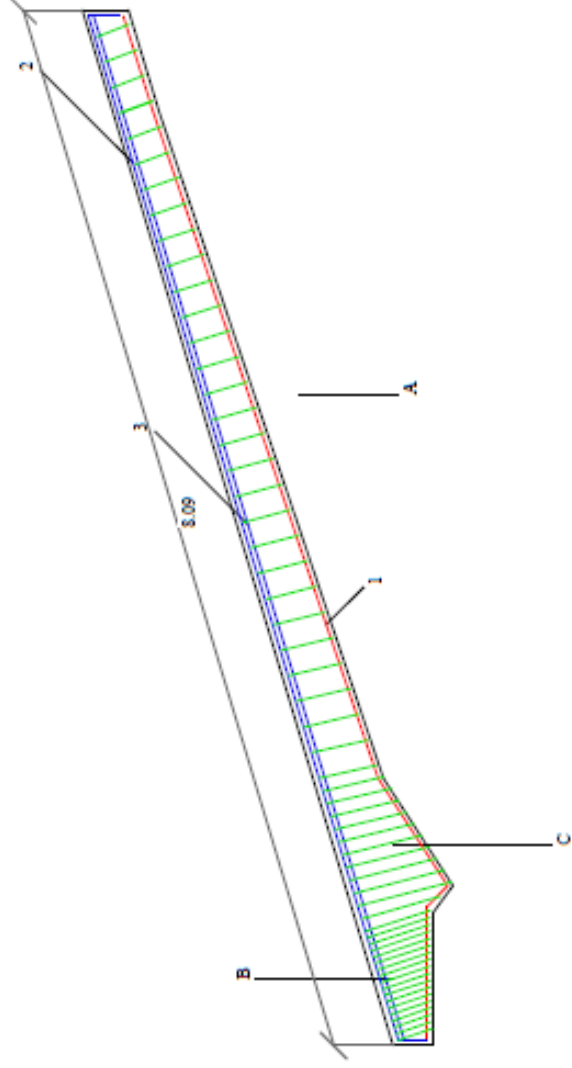
GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://visado.citinarra.com/csv/NGFLYZYS9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

CLIENTE	AYTO. PERALTA
POBLACION	PERALTA (NA)
Nº PIEZAS	8



0.15	1.40	2.65	3.90	5.15	6.40	7.65
------	------	------	------	------	------	------

Nº	Nº Barras	Ø Barras	LONGITUD
1	2	16	8.25
2	2	25	8.75
3	2	12	8.15

ESTRIBOS	ZONA A	ZONA B	ZONA C
	2 Ø 6 a 20 cm	2 Ø 8 a 10 cm	2 Ø 6 a 15 cm

Peso de hierro = 131 (Kgms)
 Peso de hormigón = 2399 (Kgms)



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://visado.citinarra.com/csv/NGFLYZXYS9DULGDDQ>

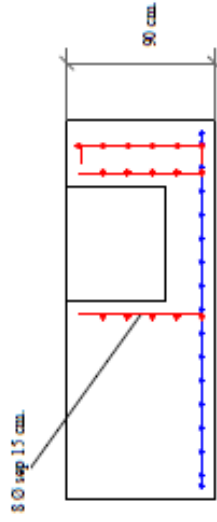
Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

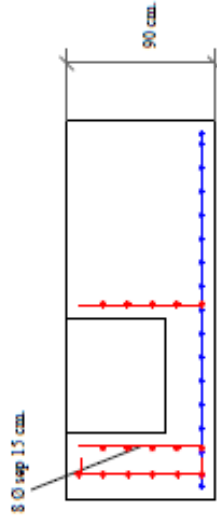
Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

CLIENTE	AYTO. PERALTA
POBLACION	PERALTA (NA)
Nº PIEZAS	

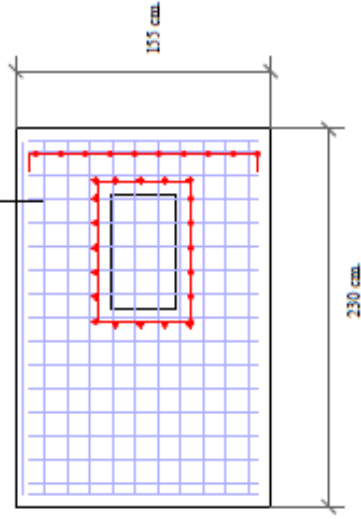
ZAPATA TIPO 1



ZAPATA TIPO 2

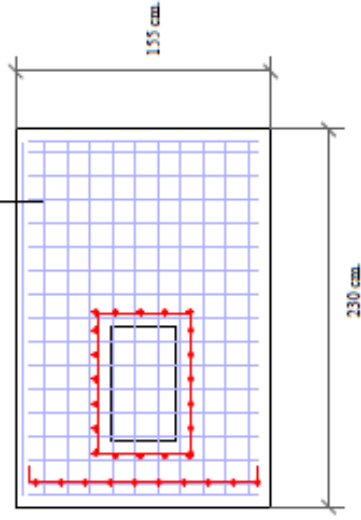


Parrilla: Ø 16 sep= 13 cm.



Distancia del cajetín al extremo de zapata 40 cm.
Parrilla adicional en zapata excéntrica: Ø12 a 15cm

Parrilla: Ø 16 sep= 13 cm.



Distancia del cajetín al extremo de zapata 40 cm.
Parrilla adicional en zapata excéntrica: Ø12 a 15cm



13 CALCULO PILARES HASTIALES Y SUS ZAPATAS

COMBINACIONES USADAS EN EL CÁLCULO

Combinación 1: $1.35 \cdot G1 + 1.50 \cdot N$

Combinación 2: $1.35 \cdot G1 + 1.50 \cdot N + 0.90 \cdot V1$

Combinación 3: $1.35 \cdot G1 + 1.50 \cdot N + 0.90 \cdot V2$

Combinación 4: $1.35 \cdot G1 + 1.50 \cdot N + 0.90 \cdot V3$

Combinación 5: $1.35 \cdot G1 + 1.50 \cdot N + 0.90 \cdot V4$

Combinación 6: $1.35 \cdot G1 + 1.05 \cdot N + 1.50 \cdot V1$

Combinación 7: $1.35 \cdot G1 + 1.05 \cdot N + 1.50 \cdot V2$

Combinación 8: $1.35 \cdot G1 + 1.05 \cdot N + 1.50 \cdot V3$

Combinación 9: $1.35 \cdot G1 + 1.05 \cdot N + 1.50 \cdot V4$

Donde:

G1: Permanente (Vertical)

N: Variable (NIEVE)

V1: Variable (VIENTO +X)

V2: Variable (VIENTO -X)

V3: Variable (VIENTO +Y)

V4: Variable (VIENTO -Y)



13.1 REACCIONES EN NUDOS DE CIMENTACIÓN

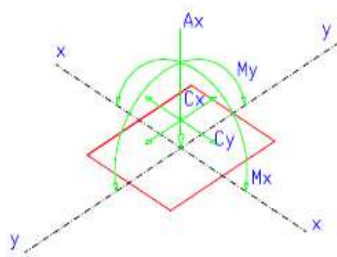
Tensión admisible del terreno : 0.10N/mm²

CORRESPONDENCIA Nº PILAR CON Nº NUDO:

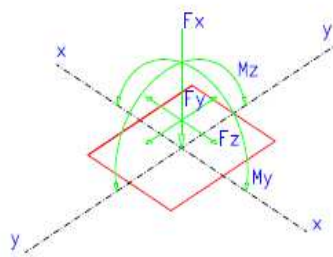
PILAR 1 Y 8 → NUDO 5

PILAR 6 Y 7 → NUDO 111

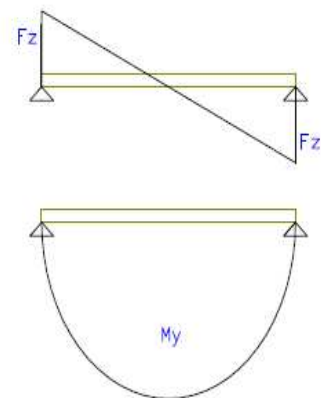
Referencias a esfuerzos en listados CIMENTACION-PILARES-VIGAS:




CIMENTACION



PILARES



JACENAS

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

Listado de reacciones en nudos (Cimentación)

Hipótesis 1 (Permanente sin mayorar)						
Nudo	Rx(KN)	Ry(KN)	Rz(KN)	Mx(KN*ml)	My(KN*ml)	Mz(KN*ml)
5	0.00	0.00	20.34	0.00	0.00	0.00
111	0.00	0.00	25.90	0.00	0.00	0.00
Hipótesis 3 (Viento +X)						
Nudo	Rx(KN)	Ry(KN)	Rz(KN)	Mx(KN*ml)	My(KN*ml)	Mz(KN*ml)
5	-6.69	0.00	0.00	0.00	-18.33	0.00
111	-17.64	0.00	0.00	0.00	-62.84	0.00
Hipótesis 4 (Viento -X)						
Nudo	Rx(KN)	Ry(KN)	Rz(KN)	Mx(KN*ml)	My(KN*ml)	Mz(KN*ml)
5	4.28	0.00	0.00	0.00	11.72	0.00
111	11.32	0.00	0.00	0.00	40.36	0.00
Hipótesis 5 (Viento +Y)						
Nudo	Rx(KN)	Ry(KN)	Rz(KN)	Mx(KN*ml)	My(KN*ml)	Mz(KN*ml)
5	0.00	6.58	0.00	-18.04	0.00	0.00
Hipótesis 6 (Viento -Y)						
Nudo	Rx(KN)	Ry(KN)	Rz(KN)	Mx(KN*ml)	My(KN*ml)	Mz(KN*ml)
5	0.00	-3.26	0.00	8.98	0.00	0.00



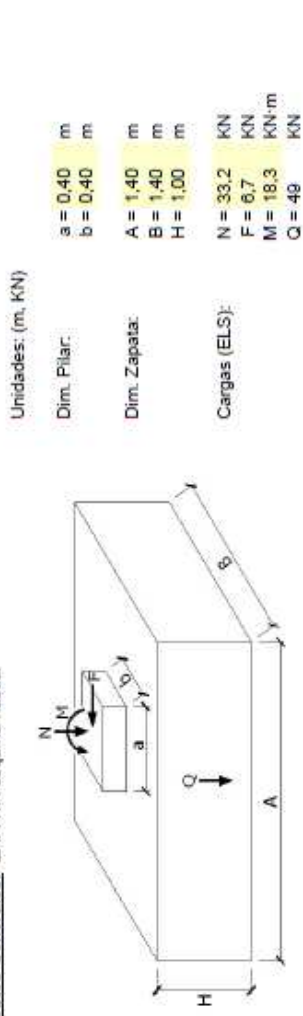
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/esv/NGFLVZYXSPDUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

13.4 DIMENSIONADO Y ARMADO ZAPATAS Tensión admisible del terreno : 0.10 N/mm2

Datos Generales: ZAPATA esquina hastial



Materiales:

Homigón: HA-25
 Densidad = 25 KN/m³
 Res. Carac. (f_{cd}) = 25.000 KN/m²
 Coef. Seg. (γ_c) = 1,5
 f_{cd} = 16.667 KN/m²

Arm. pasiva: B 500 SD
 Recubrimiento geom. = 0,05 m
 Lim. Elástico (f_{yk}) = 500.000 KN/m²
 Coef. seg (γ_s) = 1,15
 f_{yd} = 400.000 KN/m²

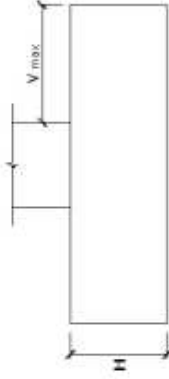
Terreno:

Tens. adm. (σ_{adm}) = 100 KN/m²
 Áng. roz. int. (α_{r.i.}) = 30 °

Otros datos:

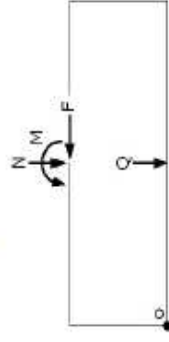
Situac. dimensionado: Persistente o transitoria
 Coef. mayor. acciones = 1,80

Comprobación zapata rígida [Art. 58°]:



V_{max} = 0,5
 2H = 2
Zapata Rígida V_{max} ≤ 2H
 Zapata Flexible V_{max} > 2H

Comprobación de estabilidad al vuelco:



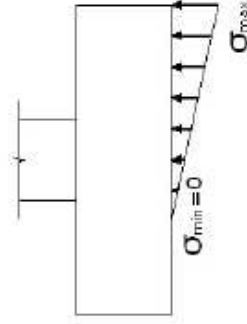
M_{vuelco} = 25,0 KN·m
 M_{estabilizador} = 57,5 KN·m
 Seguridad al vuelco = $\frac{M_{estabilizador}}{M_{vuelco}} = 2,30 > 2,00$ **CUMPLE**

Comprobación de estabilidad al deslizamiento:

Rez. tie.-cím. = tg (2/3°) = 0,36
 Σ Acciones verticales = 82,2 KN
 Σ Acciones horizontales = 6,7 KN

Rez. tie.-cím. * Σ Acc. V
 Seg. Deslizamiento = $\frac{\text{Rez. tie.-cím.} \cdot \Sigma \text{Acc. V}}{\Sigma \text{Acc. H}} = 4,47 > 1$ **CUMPLE**

Comprobación a hundimiento:

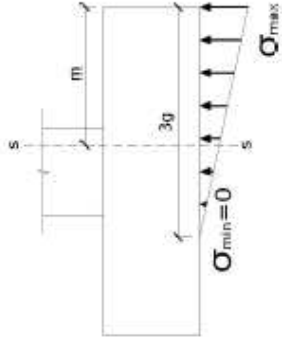


excentricidad (e) = $\frac{M + F \cdot H}{N + Q} = 0,30 > A / 6 = 0,23$
 $\sigma_{max} = \frac{4 \cdot (N + Q)}{3 \cdot (A - 2 \cdot e)} \cdot B = 98,9$

σ_{max} ≤ 1.25 · σ_{adm} → 98,9 ≤ 125 **CUMPLE**

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Armado zapata:



Para pilares de hormigon $\rightarrow m = V_{max} + 0.15 a = 0.56$

$$3g = 1,19$$

$$\sigma_s = \sigma_{max} \cdot (3g - m) / 3g = 62,23 \text{ KN/m}^2$$

Momento en ss. descontando la contribucion del peso de la zapata

$$M_s = M_{s1} + M_{s2} - M_{s3} = 12,8 \text{ KN}\cdot\text{m} \quad M_{s0} = 20,5 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

$$M_{s1} = 6,8 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

$$M_{s2} = 11,5 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

$$M_{s3} = 5,5 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

$$M_{limite} = 0,375 \cdot U_0 \cdot d = 7,897 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

$$U_0 = f_{cd} \cdot A_c \cdot d = 22,167 \text{ KN}$$

$$d = \text{canto útil} = 0,95$$

$$U_{s1} = 22 \rightarrow A_{s1} = 0,54 \text{ cm}^2$$

Cuantía mínima mecánica reducida (Art. 42º)

$$\alpha \cdot A_s = 0,80 \text{ cm}^2$$

$$\alpha = 1,5 - 12,5 \cdot (A_s \cdot f_{yd} / A_c \cdot f_{cd}) = 1,488$$

$$A_c = B \cdot H = 1,4 \text{ m}^2$$

Cuantía mínima geométrica (Art. 42º)

$$A_{s,geo} = 0,9 \text{‰} \cdot A_c = 12,60 \text{ cm}^2$$

Como $M_{sd} < M_{limite} \rightarrow$ CASO I

$$U_{s1} = U_0 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_{sd}}{U_0 \cdot d}} \right)$$

Cuantía necesaria / ml de zapata = 9,00 cm² / ml

$$\emptyset \text{ 16 cada } 15,0 \text{ cm} \rightarrow 13,40 \text{ cm}^2 / \text{ml}$$

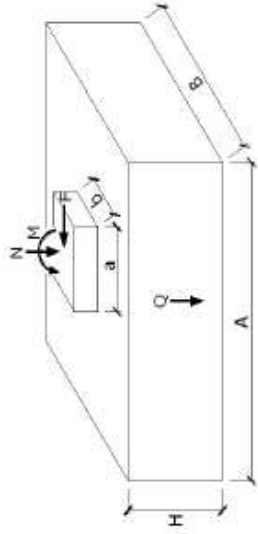
$$\text{Patillas} = 15 \text{ cm}$$

CUMPLE



Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Datos Generales: ZAPATA intermedia hastial



Unidades: (m, KN)

Dim. Pilar: a = 0,40 m
b = 0,40 m

Dim. Zapata: A = 2,20 m
B = 2,20 m
H = 1,00 m

Cargas (ELS):
N = 41,7 KN
F = 17,6 KN
M = 62,8 KN·m
Q = 121 KN

Materiales:

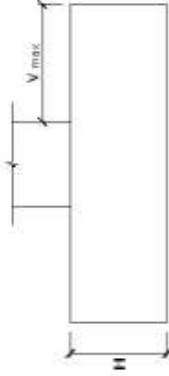
Homigón: HA-25
Densidad = 25 KN/m³
Res. Carac. (f_{ck}) = 25.000 KN/m²
Coef. Seg. (γ_c) = 1,5
f_{cd} = 16.667 KN/m²

Arm. pasiva: B 500 SD
Recubrimiento geom. = 0,05 m
Lim. Elástico (f_{yk}) = 500.000 KN/m²
Coef. seg (γ_s) = 1,15
f_{yd} = 400.000 KN/m²

Terreno: Tens. adm. (σ_{adm}) = 100 KN/m²
Áng. roz. int. (a.r.i.) = 30°

Otros datos: Situac. dimensionado: Persistente o transitoria
Coef. mayor. acciones = 1,60

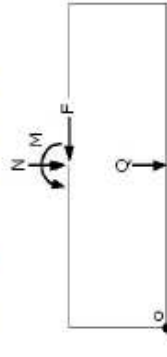
Comprobación zapata rígida (Art. 58º):



V_{max} = 0,9
2H = 2

Zapata Rígida V_{max} ≤ 2H
Zapata Flexible V_{max} > 2H

Comprobación de estabilidad al vuelco:



M vuelco = 80,5 KN·m

M estabilizador = 179,0 KN·m

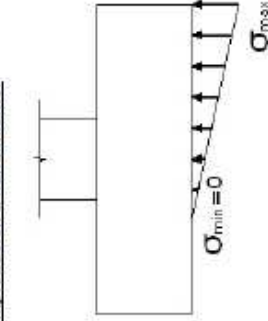
Seguridad al vuelco = $\frac{M \text{ estabilizador}}{M \text{ vuelco}} = \frac{179,0}{80,5} = 2,22 > 2,00$ CUMPLE

Comprobación de estabilidad al deslizamiento:

Roz. tie.-dim. = tg (2/3°) = 0,36
Σ Acciones verticales = 162,7 KN
Σ Acciones horizontales = 17,6 KN

Seg. Deslizamiento = $\frac{\text{Roz. tie.-dim.} \cdot \Sigma \text{ Acc. V}}{\Sigma \text{ Acc. H}} = \frac{0,36 \cdot 162,7}{17,6} = 3,36 > 1$ CUMPLE

Comprobación a hundimiento:



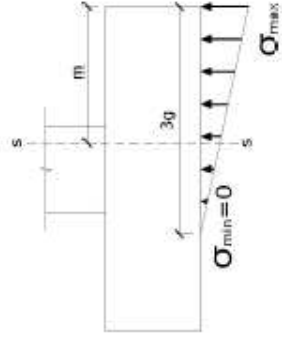
excentricidad (e) = $\frac{M + F \cdot H}{N + Q} = 0,49 > A/6 = 0,37$
σ_{max} = $\frac{4 \cdot (N + Q)}{3 \cdot (A - 2 \cdot e) \cdot B} = 81,4$

σ_{max} ≤ 1,25 · σ_{adm} → 81,4 ≤ 125 CUMPLE



Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Armado zapata:



Para pilares de hormigon $\rightarrow m = V_{max} + 0.15 \cdot a = 0.96$

$$3g = 1.82$$

$$\sigma_s = \sigma_{max} - (3g \cdot m) / 3g = 38.39 \text{ KN/m}^2$$

Momento en ss. descontando la contribucion del peso de la zapata

$$Ms = Ms1 + Ms2 - Ms3 = 42.7 \quad Ms_g = 68.3 \quad \text{KN}\cdot\text{m}$$

$$Ms1 = 29.1 \quad \text{KN}\cdot\text{m}$$

$$Ms2 = 38.9 \quad \text{KN}\cdot\text{m}$$

$$Ms3 = 25.3 \quad \text{KN}\cdot\text{m}$$

Como $Msd < Mlimite \rightarrow$ CASO I

$$U_{s1} = U_o \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_s}{U_o \cdot d}} \right)$$

$$M_{limite} = 0.375 \cdot U_o \cdot d = 12.409 \quad \text{KN}\cdot\text{m}$$

$$U_o = f_{cd} \cdot A_c \cdot d = 34.833 \quad \text{KN}$$

$$d = \text{canto útil} = 0.95$$

$$U_{s1} = 72 \rightarrow A_{s1} = 1.80 \text{ cm}^2$$

Cuántia mínima mecánica reducida (Art. 42º)

$$\alpha \cdot A_s = 2.65 \text{ cm}^2$$

$$\alpha = 1.5 - 12.5 \cdot (A_s \cdot f_{yd} / A_c \cdot f_{cd}) = 1.475$$

$$A_c = B \cdot H = 2.2 \text{ m}^2$$

Cuántia mínima geométrica (Art. 42º)

$$A_{s,min} = 0.9 \cdot f_{te} \cdot A_c = 19.80 \text{ cm}^2$$

Cuántia necesaria / m de zapata = 9.00 cm^2 / m

$$\varnothing \text{ 16 cada } 15.0 \text{ cm} \rightarrow 13.40 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

$$\text{Patillas} = 15 \text{ cm}$$

CUMPLE



13.2 ESFUERZOS PILARES

Listado de pilares prefabricados

Seccion: 30 X 50\30X50.GEC2

R. Horm	R. Acero	C. Horm.	C. Acero	Recub.
40.000	500.000	1.500	1.150	4.000

Pilar Prefabricado Nº 1 Io 203 (32,33) Env								
Abs.(m)	Fx (KN)	Fy (KN)	Fz (KN)	Mx (mKN)	My- (mKN)	My+(mKN)	Mz- (mKN)	Mz+(mKN)
0.000	0.506	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.200	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.400	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.600	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.650	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.700	27.211	9.870	10.031	0.000	-27.493	17.579	-13.463	27.060
0.750	26.958	9.782	9.941	0.000	-26.994	17.260	-13.219	26.569
0.800	26.705	9.693	9.851	0.000	-26.499	16.943	-12.978	26.082
0.900	26.198	9.516	9.671	0.000	-25.523	16.318	-12.502	25.121
1.000	25.692	9.339	9.491	0.000	-24.565	15.705	-12.035	24.179
1.100	25.186	9.162	9.311	0.000	-23.625	15.103	-11.576	23.254
1.200	24.680	8.985	9.131	0.000	-22.703	14.513	-11.126	22.346
1.300	24.173	8.808	8.951	0.000	-21.799	13.934	-10.685	21.457
1.400	23.667	8.631	8.771	0.000	-20.912	13.367	-10.253	20.585
1.500	23.161	8.454	8.591	0.000	-20.044	12.812	-9.829	19.730
1.600	22.655	8.277	8.411	0.000	-19.194	12.268	-9.414	18.894
1.700	22.148	8.100	8.231	0.000	-18.362	11.735	-9.008	18.075
1.800	21.642	7.923	8.051	0.000	-17.548	11.214	-8.610	17.274
1.900	21.136	7.746	7.871	0.000	-16.752	10.705	-8.221	16.490
2.000	20.630	7.569	7.691	0.000	-15.974	10.207	-7.841	15.725
2.100	20.123	7.392	7.511	0.000	-15.214	9.721	-7.469	14.977
2.200	19.617	7.215	7.331	0.000	-14.471	9.246	-7.106	14.246
2.300	19.111	7.038	7.151	0.000	-13.747	8.783	-6.752	13.534
2.400	18.605	6.861	6.971	0.000	-13.041	8.331	-6.407	12.839
2.500	18.098	6.684	6.791	0.000	-12.353	7.891	-6.070	12.161
2.600	17.592	6.507	6.611	0.000	-11.683	7.463	-5.742	11.502
2.700	17.086	6.330	6.431	0.000	-11.031	7.046	-5.423	10.860
2.800	16.580	6.153	6.251	0.000	-10.397	6.640	-5.112	10.236
2.900	16.073	5.976	6.071	0.000	-9.781	6.246	-4.810	9.629
3.000	15.567	5.799	5.891	0.000	-9.182	5.864	-4.517	9.041
3.100	15.061	5.622	5.711	0.000	-8.602	5.493	-4.232	8.470
3.200	14.555	5.445	5.531	0.000	-8.040	5.134	-3.956	7.916
3.300	14.048	5.268	5.351	0.000	-7.496	4.786	-3.689	7.381
3.400	13.542	5.091	5.171	0.000	-6.970	4.450	-3.431	6.863
3.500	13.036	4.914	4.991	0.000	-6.462	4.126	-3.181	6.362
3.600	12.530	4.737	4.811	0.000	-5.972	3.813	-2.940	5.880
3.700	12.023	4.560	4.631	0.000	-5.500	3.511	-2.708	5.415
3.800	11.517	4.368	4.436	0.000	-5.046	3.222	-2.484	4.969
3.900	11.011	4.176	4.241	0.000	-4.612	2.945	-2.271	4.541
4.000	10.505	3.984	4.046	0.000	-4.198	2.680	-2.067	4.133
4.100	9.998	3.792	3.851	0.000	-3.803	2.428	-1.872	3.745
4.200	9.492	3.600	3.656	0.000	-3.428	2.188	-1.688	3.375
4.300	8.986	3.408	3.461	0.000	-3.072	1.961	-1.512	3.025
4.400	8.480	3.216	3.266	0.000	-2.735	1.747	-1.347	2.693
4.500	7.973	3.024	3.071	0.000	-2.419	1.544	-1.191	2.381
4.600	7.467	2.832	2.876	0.000	-2.121	1.354	-1.044	2.089
4.700	6.961	2.640	2.681	0.000	-1.843	1.177	-0.908	1.815
4.800	6.455	2.448	2.486	0.000	-1.585	1.012	-0.780	1.561
4.900	5.948	2.256	2.291	0.000	-1.346	0.859	-0.663	1.325
5.000	5.442	2.064	2.096	0.000	-1.127	0.719	-0.555	1.109
5.100	4.936	1.872	1.901	0.000	-0.927	0.592	-0.456	0.913



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/esv/NGFLVZYX9DULGDq>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Pilar Prefabricado Nº 1 Io 203 (32,33) Env								
Abs.(m)	Fx (KN)	Fy (KN)	Fz (KN)	Mx (mKN)	My- (mKN)	My+(mKN)	Mz- (mKN)	Mz+(mKN)
5.200	4.430	1.680	1.706	0.000	-0.746	0.477	-0.368	0.735
5.300	3.923	1.488	1.511	0.000	-0.586	0.374	-0.288	0.577
5.400	3.417	1.296	1.316	0.000	-0.444	0.284	-0.219	0.437
5.500	2.911	1.104	1.121	0.000	-0.322	0.206	-0.159	0.317
5.600	2.405	0.912	0.926	0.000	-0.220	0.140	-0.108	0.217
5.700	1.898	0.720	0.731	0.000	-0.137	0.088	-0.068	0.135
5.800	1.392	0.528	0.536	0.000	-0.074	0.047	-0.036	0.073
5.900	0.886	0.336	0.341	0.000	-0.030	0.019	-0.015	0.029
6.000	0.380	0.144	0.146	0.000	-0.005	0.004	-0.003	0.005
6.037	0.190	0.072	0.073	0.000	-0.001	0.000	-0.001	0.001
6.075	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000

Seccion: 30 X 50\50x30.GEC2

R. Horm	R. Acero	C. Horm.	C. Acero	Recub.
40.000	500.000	1.500	1.150	4.000

Pilar Prefabricado Nº 6 Io 206 (145,146) Env								
Abs.(m)	Fx (KN)	Fy (KN)	Fz (KN)	Mx (mKN)	My- (mKN)	My+(mKN)	Mz- (mKN)	Mz+(mKN)
0.000	0.506	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.200	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.400	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.600	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.650	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.700	34.707	0.000	26.453	0.000	-94.260	60.547	-0.000	0.000
0.750	34.454	0.000	26.273	0.000	-92.942	59.701	0.000	0.000
0.800	34.200	0.000	26.093	0.000	-91.632	58.860	-0.000	0.000
0.900	33.694	0.000	25.733	0.000	-89.041	57.196	0.000	0.000
1.000	33.188	0.000	25.373	0.000	-86.486	55.555	-0.000	0.000
1.100	32.682	0.000	25.013	0.000	-83.966	53.938	0.000	0.000
1.200	32.175	0.000	24.653	0.000	-81.483	52.343	-0.000	0.000
1.300	31.669	0.000	24.293	0.000	-79.036	50.771	0.000	0.000
1.400	31.163	0.000	23.933	0.000	-76.625	49.223	-0.000	0.000
1.500	30.657	0.000	23.573	0.000	-74.249	47.697	0.000	0.000
1.600	30.150	0.000	23.213	0.000	-71.910	46.195	-0.000	0.000
1.700	29.644	0.000	22.853	0.000	-69.607	44.716	0.000	0.000
1.800	29.138	0.000	22.493	0.000	-67.339	43.260	-0.000	0.000
1.900	28.632	0.000	22.133	0.000	-65.108	41.827	0.000	0.000
2.000	28.125	0.000	21.773	0.000	-62.913	40.417	-0.000	0.000
2.100	27.619	0.000	21.413	0.000	-60.753	39.030	0.000	0.000
2.200	27.113	0.000	21.053	0.000	-58.630	37.667	-0.000	0.000
2.300	26.607	0.000	20.693	0.000	-56.543	36.326	0.000	0.000
2.400	26.100	0.000	20.333	0.000	-54.491	35.009	-0.000	0.000
2.500	25.594	0.000	19.973	0.000	-52.476	33.714	0.000	0.000
2.600	25.088	0.000	19.613	0.000	-50.497	32.443	-0.000	0.000
2.700	24.582	0.000	19.253	0.000	-48.554	31.195	0.000	0.000
2.800	24.075	0.000	18.893	0.000	-46.646	29.970	-0.000	0.000
2.900	23.569	0.000	18.533	0.000	-44.775	28.768	0.000	0.000
3.000	23.063	0.000	18.173	0.000	-42.940	27.589	-0.000	0.000
3.100	22.557	0.000	17.813	0.000	-41.140	26.433	0.000	0.000
3.200	22.050	0.000	17.453	0.000	-39.377	25.300	-0.000	0.000
3.300	21.544	0.000	17.093	0.000	-37.650	24.191	0.000	0.000
3.400	21.038	0.000	16.733	0.000	-35.958	23.104	-0.000	0.000
3.500	20.532	0.000	16.373	0.000	-34.303	22.041	0.000	0.000
3.600	20.025	0.000	16.013	0.000	-32.684	21.001	-0.000	0.000
3.700	19.519	0.000	15.653	0.000	-31.100	19.984	0.000	0.000
3.800	19.013	0.000	15.293	0.000	-29.555	18.990	-0.000	0.000
3.900	18.507	0.000	14.933	0.000	-28.048	18.022	0.000	0.000

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Pilar Prefabricado Nº 6 Io 206 (145,146) Env								
Abs.(m)	Fx (KN)	Fy (KN)	Fz (KN)	Mx (mKN)	My- (mKN)	My+(mKN)	Mz- (mKN)	Mz+(mKN)
4.000	18.000	0.000	14.483	0.000	-26.580	17.079	-0.000	0.000
4.100	17.494	0.000	14.093	0.000	-25.151	16.161	0.000	0.000
4.200	16.988	0.000	13.703	0.000	-23.761	15.268	-0.000	0.000
4.300	16.482	0.000	13.313	0.000	-22.411	14.401	0.000	0.000
4.400	15.975	0.000	12.923	0.000	-21.099	13.558	-0.000	0.000
4.500	15.469	0.000	12.533	0.000	-19.826	12.740	0.000	0.000
4.600	14.963	0.000	12.143	0.000	-18.592	11.947	-0.000	0.000
4.700	14.457	0.000	11.753	0.000	-17.397	11.180	0.000	0.000
4.800	13.950	0.000	11.363	0.000	-16.242	10.437	-0.000	0.000
4.900	13.444	0.000	10.973	0.000	-15.125	9.720	0.000	0.000
5.000	12.938	0.000	10.583	0.000	-14.047	9.027	-0.000	0.000
5.100	12.432	0.000	10.193	0.000	-13.008	8.360	0.000	0.000
5.200	11.925	0.000	9.803	0.000	-12.008	7.717	-0.000	0.000
5.300	11.419	0.000	9.413	0.000	-11.048	7.100	0.000	0.000
5.400	10.913	0.000	9.023	0.000	-10.126	6.508	-0.000	0.000
5.500	10.407	0.000	8.633	0.000	-9.243	5.940	0.000	0.000
5.600	9.900	0.000	8.243	0.000	-8.399	5.398	-0.000	0.000
5.700	9.394	0.000	7.853	0.000	-7.594	4.881	0.000	0.000
5.800	8.888	0.000	7.463	0.000	-6.828	4.389	-0.000	0.000
5.900	8.382	0.000	7.073	0.000	-6.102	3.922	0.000	0.000
6.000	7.875	0.000	6.683	0.000	-5.414	3.480	-0.000	0.000
6.100	7.369	0.000	6.293	0.000	-4.765	3.063	0.000	0.000
6.200	6.863	0.000	5.903	0.000	-4.155	2.671	-0.000	0.000
6.300	6.357	0.000	5.513	0.000	-3.584	2.304	0.000	0.000
6.400	5.850	0.000	5.123	0.000	-3.053	1.962	-0.000	0.000
6.500	5.344	0.000	4.733	0.000	-2.560	1.646	0.000	0.000
6.600	4.838	0.000	4.343	0.000	-2.106	1.354	-0.000	0.000
6.700	4.332	0.000	3.953	0.000	-1.691	1.087	0.000	0.000
6.800	3.825	0.000	3.491	0.000	-1.319	0.848	-0.000	0.000
6.900	3.319	0.000	3.029	0.000	-0.993	0.638	0.000	0.000
7.000	2.813	0.000	2.567	0.000	-0.713	0.458	-0.000	0.000
7.100	2.307	0.000	2.105	0.000	-0.480	0.308	0.000	0.000
7.200	1.800	0.000	1.643	0.000	-0.292	0.188	-0.000	0.000
7.300	1.294	0.000	1.181	0.000	-0.151	0.097	0.000	0.000
7.400	0.788	0.000	0.719	0.000	-0.056	0.036	-0.000	0.000
7.478	0.394	0.000	0.360	0.000	-0.014	0.009	0.000	0.000
7.556	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000

Seccion: 30 X 50\50x30.GEC2

R. Horm	R. Acero	C. Horm.	C. Acero	Recub.
40.000	500.000	1.500	1.150	4.000

Pilar Prefabricado Nº 7 Io 207 (185,186) Env								
Abs.(m)	Fx (KN)	Fy (KN)	Fz (KN)	Mx (mKN)	My- (mKN)	My+(mKN)	Mz- (mKN)	Mz+(mKN)
0.000	0.506	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.200	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.400	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.600	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.650	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.700	34.707	0.000	26.453	0.000	-94.260	60.547	-0.000	0.000
0.750	34.454	0.000	26.273	0.000	-92.942	59.701	0.000	0.000
0.800	34.200	0.000	26.093	0.000	-91.632	58.860	-0.000	0.000
0.900	33.694	0.000	25.733	0.000	-89.041	57.196	0.000	0.000
1.000	33.188	0.000	25.373	0.000	-86.486	55.555	-0.000	0.000
1.100	32.682	0.000	25.013	0.000	-83.967	53.938	0.000	0.000
1.200	32.175	0.000	24.653	0.000	-81.483	52.343	-0.000	0.000
1.300	31.669	0.000	24.293	0.000	-79.036	50.771	0.000	0.000
1.400	31.163	0.000	23.933	0.000	-76.625	49.223	-0.000	0.000



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDD>

Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Pilar Prefabricado Nº 7 Io 207 (185,186) Env								
Abs.(m)	Fx (KN)	Fy (KN)	Fz (KN)	Mx (mKN)	My- (mKN)	My+(mKN)	Mz- (mKN)	Mz+(mKN)
1.500	30.657	0.000	23.573	0.000	-74.249	47.698	0.000	0.000
1.600	30.150	0.000	23.213	0.000	-71.910	46.195	-0.000	0.000
1.700	29.644	0.000	22.853	0.000	-69.607	44.716	0.000	0.000
1.800	29.138	0.000	22.493	0.000	-67.339	43.260	-0.000	0.000
1.900	28.632	0.000	22.133	0.000	-65.108	41.827	0.000	0.000
2.000	28.125	0.000	21.773	0.000	-62.913	40.417	-0.000	0.000
2.100	27.619	0.000	21.413	0.000	-60.753	39.030	0.000	0.000
2.200	27.113	0.000	21.053	0.000	-58.630	37.667	-0.000	0.000
2.300	26.607	0.000	20.693	0.000	-56.543	36.326	0.000	0.000
2.400	26.100	0.000	20.333	0.000	-54.492	35.009	-0.000	0.000
2.500	25.594	0.000	19.973	0.000	-52.476	33.714	0.000	0.000
2.600	25.088	0.000	19.613	0.000	-50.497	32.443	-0.000	0.000
2.700	24.582	0.000	19.253	0.000	-48.554	31.195	0.000	0.000
2.800	24.075	0.000	18.893	0.000	-46.646	29.970	-0.000	0.000
2.900	23.569	0.000	18.533	0.000	-44.775	28.768	0.000	0.000
3.000	23.063	0.000	18.173	0.000	-42.940	27.589	-0.000	0.000
3.100	22.557	0.000	17.813	0.000	-41.140	26.433	0.000	0.000
3.200	22.050	0.000	17.453	0.000	-39.377	25.300	-0.000	0.000
3.300	21.544	0.000	17.093	0.000	-37.650	24.191	0.000	0.000
3.400	21.038	0.000	16.733	0.000	-35.958	23.104	-0.000	0.000
3.500	20.532	0.000	16.373	0.000	-34.303	22.041	0.000	0.000
3.600	20.025	0.000	16.013	0.000	-32.684	21.001	-0.000	0.000
3.700	19.519	0.000	15.653	0.000	-31.101	19.984	0.000	0.000
3.800	19.013	0.000	15.293	0.000	-29.555	18.990	-0.000	0.000
3.900	18.507	0.000	14.933	0.000	-28.048	18.022	0.000	0.000
4.000	18.000	0.000	14.573	0.000	-26.580	17.079	-0.000	0.000
4.100	17.494	0.000	14.213	0.000	-25.151	16.161	0.000	0.000
4.200	16.988	0.000	13.853	0.000	-23.761	15.269	-0.000	0.000
4.300	16.482	0.000	13.493	0.000	-22.411	14.401	0.000	0.000
4.400	15.975	0.000	13.133	0.000	-21.099	13.558	-0.000	0.000
4.500	15.469	0.000	12.773	0.000	-19.826	12.740	0.000	0.000
4.600	14.963	0.000	12.413	0.000	-18.592	11.947	-0.000	0.000
4.700	14.457	0.000	12.053	0.000	-17.397	11.180	0.000	0.000
4.800	13.950	0.000	11.693	0.000	-16.242	10.437	-0.000	0.000
4.900	13.444	0.000	11.333	0.000	-15.125	9.720	0.000	0.000
5.000	12.938	0.000	10.973	0.000	-14.047	9.027	-0.000	0.000
5.100	12.432	0.000	10.613	0.000	-13.008	8.360	0.000	0.000
5.200	11.925	0.000	10.253	0.000	-12.008	7.717	-0.000	0.000
5.300	11.419	0.000	9.893	0.000	-11.048	7.100	0.000	0.000
5.400	10.913	0.000	9.533	0.000	-10.126	6.508	-0.000	0.000
5.500	10.407	0.000	9.173	0.000	-9.243	5.940	0.000	0.000
5.600	9.900	0.000	8.813	0.000	-8.399	5.398	-0.000	0.000
5.700	9.394	0.000	8.453	0.000	-7.594	4.881	0.000	0.000
5.800	8.888	0.000	8.093	0.000	-6.829	4.389	-0.000	0.000
5.900	8.382	0.000	7.733	0.000	-6.102	3.922	0.000	0.000
6.000	7.875	0.000	7.373	0.000	-5.414	3.480	-0.000	0.000
6.100	7.369	0.000	7.013	0.000	-4.765	3.063	0.000	0.000
6.200	6.863	0.000	6.653	0.000	-4.155	2.671	-0.000	0.000
6.300	6.357	0.000	6.293	0.000	-3.584	2.304	0.000	0.000
6.400	5.850	0.000	5.933	0.000	-3.053	1.962	-0.000	0.000
6.500	5.344	0.000	5.573	0.000	-2.560	1.646	0.000	0.000
6.600	4.838	0.000	5.213	0.000	-2.106	1.354	-0.000	0.000
6.700	4.332	0.000	4.853	0.000	-1.691	1.087	0.000	0.000
6.800	3.825	0.000	4.493	0.000	-1.319	0.848	-0.000	0.000
6.900	3.319	0.000	4.133	0.000	-0.993	0.638	0.000	0.000
7.000	2.813	0.000	3.773	0.000	-0.713	0.458	-0.000	0.000
7.100	2.307	0.000	3.413	0.000	-0.480	0.308	0.000	0.000
7.200	1.800	0.000	3.053	0.000	-0.292	0.188	-0.000	0.000
7.300	1.294	0.000	2.693	0.000	-0.151	0.097	0.000	0.000
7.400	0.788	0.000	2.333	0.000	-0.056	0.036	-0.000	0.000
7.478	0.394	0.000	1.973	0.000	-0.014	0.009	0.000	0.000
7.556	0.000	0.000	1.613	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021


VISADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Seccion: 30 X 50\30X50.GEC2

R. Horm	R. Acero	C. Horm.	C. Acero	Recub.
40.000	500.000	1.500	1.150	4.000

Pilar Prefabricado Nº 8 Io 209 (258,259) Env								
Abs.(m)	Fx (KN)	Fy (KN)	Fz (KN)	Mx (mKN)	My- (mKN)	My+(mKN)	Mz- (mKN)	Mz+(mKN)
0.000	0.506	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.200	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.400	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.600	0.506	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
0.650	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.700	27.211	9.870	10.031	0.000	-27.493	17.729	-27.060	13.463
0.750	26.958	9.782	9.941	0.000	-26.994	17.407	-26.569	13.219
0.800	26.705	9.693	9.851	0.000	-26.499	17.089	-26.082	12.978
0.900	26.198	9.516	9.671	0.000	-25.523	16.460	-25.121	12.502
1.000	25.692	9.339	9.491	0.000	-24.565	15.843	-24.179	12.035
1.100	25.186	9.162	9.311	0.000	-23.625	15.238	-23.254	11.576
1.200	24.680	8.985	9.131	0.000	-22.703	14.644	-22.346	11.126
1.300	24.173	8.808	8.951	0.000	-21.799	14.062	-21.457	10.685
1.400	23.667	8.631	8.771	0.000	-20.912	13.491	-20.585	10.253
1.500	23.161	8.454	8.591	0.000	-20.044	12.932	-19.730	9.829
1.600	22.655	8.277	8.411	0.000	-19.194	12.385	-18.894	9.414
1.700	22.148	8.100	8.231	0.000	-18.362	11.849	-18.075	9.008
1.800	21.642	7.923	8.051	0.000	-17.548	11.324	-17.274	8.610
1.900	21.136	7.746	7.871	0.000	-16.752	10.811	-16.490	8.221
2.000	20.630	7.569	7.691	0.000	-15.974	10.310	-15.725	7.841
2.100	20.123	7.392	7.511	0.000	-15.214	9.820	-14.977	7.469
2.200	19.617	7.215	7.331	0.000	-14.471	9.342	-14.246	7.106
2.300	19.111	7.038	7.151	0.000	-13.747	8.875	-13.534	6.752
2.400	18.605	6.861	6.971	0.000	-13.041	8.420	-12.839	6.407
2.500	18.098	6.684	6.791	0.000	-12.353	7.976	-12.161	6.070
2.600	17.592	6.507	6.611	0.000	-11.683	7.544	-11.502	5.742
2.700	17.086	6.330	6.431	0.000	-11.031	7.124	-10.860	5.423
2.800	16.580	6.153	6.251	0.000	-10.397	6.715	-10.236	5.112
2.900	16.073	5.976	6.071	0.000	-9.781	6.317	-9.629	4.810
3.000	15.567	5.799	5.891	0.000	-9.182	5.931	-9.041	4.517
3.100	15.061	5.622	5.711	0.000	-8.602	5.557	-8.470	4.232
3.200	14.555	5.445	5.531	0.000	-8.040	5.194	-7.916	3.956
3.300	14.048	5.268	5.351	0.000	-7.496	4.843	-7.381	3.689
3.400	13.542	5.091	5.171	0.000	-6.970	4.503	-6.863	3.431
3.500	13.036	4.914	4.991	0.000	-6.462	4.175	-6.362	3.181
3.600	12.530	4.737	4.811	0.000	-5.972	3.859	-5.880	2.940
3.700	12.023	4.560	4.631	0.000	-5.500	3.554	-5.415	2.708
3.800	11.517	4.368	4.436	0.000	-5.046	3.261	-4.969	2.484
3.900	11.011	4.176	4.241	0.000	-4.612	2.980	-4.541	2.271
4.000	10.505	3.984	4.046	0.000	-4.198	2.713	-4.133	2.067
4.100	9.998	3.792	3.851	0.000	-3.803	2.457	-3.745	1.872
4.200	9.492	3.600	3.656	0.000	-3.428	2.215	-3.375	1.688
4.300	8.986	3.408	3.461	0.000	-3.072	1.985	-3.025	1.512
4.400	8.480	3.216	3.266	0.000	-2.735	1.768	-2.693	1.347
4.500	7.973	3.024	3.071	0.000	-2.419	1.563	-2.381	1.191
4.600	7.467	2.832	2.876	0.000	-2.121	1.371	-2.089	1.044
4.700	6.961	2.640	2.681	0.000	-1.843	1.191	-1.815	0.908
4.800	6.455	2.448	2.486	0.000	-1.585	1.024	-1.561	0.780
4.900	5.948	2.256	2.291	0.000	-1.346	0.870	-1.325	0.663
5.000	5.442	2.064	2.096	0.000	-1.127	0.728	-1.109	0.555
5.100	4.936	1.872	1.901	0.000	-0.927	0.599	-0.913	0.456
5.200	4.430	1.680	1.706	0.000	-0.746	0.482	-0.735	0.368
5.300	3.923	1.488	1.511	0.000	-0.586	0.378	-0.577	0.288
5.400	3.417	1.296	1.316	0.000	-0.444	0.287	-0.437	0.219



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYXSPDUL.GDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

Pilar Prefabricado Nº 8 Io 209 (258,259) Env								
Abs.(m)	Fx (KN)	Fy (KN)	Fz (KN)	Mx (mKN)	My- (mKN)	My+(mKN)	Mz- (mKN)	Mz+(mKN)
5.500	2.911	1.104	1.121	0.000	-0.322	0.208	-0.317	0.159
5.600	2.405	0.912	0.926	0.000	-0.220	0.142	-0.217	0.108
5.700	1.898	0.720	0.731	0.000	-0.137	0.089	-0.135	0.068
5.800	1.392	0.528	0.536	0.000	-0.074	0.048	-0.073	0.036
5.900	0.886	0.336	0.341	0.000	-0.030	0.019	-0.029	0.015
6.000	0.380	0.144	0.146	0.000	-0.005	0.004	-0.005	0.003
6.037	0.190	0.072	0.073	0.000	-0.001	0.000	-0.001	0.000
6.075	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000

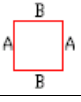


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

13.3 ARMADO PILARES

CUADRO DE PILARES						
PILAR	SECCION	ARM. ESQUINAS	ARM. Cara A	ARM. Cara B	ESTRIBOS	
1-8	30x50	4Ø16	-	2Ø16	2Ø8 / 20	
6-7	50x30	4Ø16	2Ø16	-	2Ø8 / 20	

PILARES 1-8

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-40
 Tipo de acero : B-500-S
 f_{ck} [MPa] = 40.00
 f_{yk} [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

- Sección

Sección : 30X50
 b [m] = 0.30
 h [m] = 0.50
 r [m] = 0.050

 n° barras horizontales = 2
 n° barras verticales = 3



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDQ>

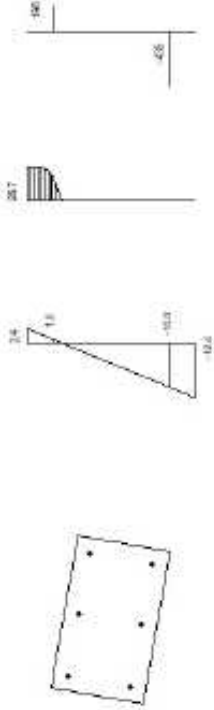
Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

2 Comprobación

Factor Arm. = 1.00
 Nd [kN] = 27.21
 Mxd [kN-m] = 27.06
 Myd [kN-m] = 27.49
 Nu [kN] = 27.21
 Mxu [kN-m] = 63.4
 Myu [kN-m] = 64.4
 γ = 2.34

Arm. n°	Fija	Tipo	Diametro [mm]	Area [cm2]	xi [m]	yi [m]	xƒ [m]	yƒ [m]
1	NO	P	16.00	4.021	0.050	0.450	0.250	0.450
2	NO	P	16.00	4.021	0.050	0.050	0.250	0.050
3	NO	P	16.00	2.011	0.050	0.250	0.050	0.250
4	NO	P	16.00	2.011	0.250	0.250	0.250	0.250



Plano de deformación de agotamiento

X [m] = 0.08
 B [°] = 79.9
 $t/F [1/m] \cdot 1.E-3 = 41.1$
 $t_s \cdot 1.E-3 = 3.4$
 $t_i \cdot 1.E-3 = -12.4$

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación $\cdot 1.E-3$	Tensión [MPa]
0.06	1.0	198
0.32	-10.0	-435



PILARES 6-7

Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-40
 Tipo de acero : B-500-S
 f_{ck} [MPa] = 40.00
 f_{yk} [MPa] = 500.00
 γ_c = 1.50
 γ_s = 1.15

- Sección

Sección : 30X50
 b [m] = 0.30
 h [m] = 0.50
 r [m] = 0.050
 n° barras horizontales = 2
 n° barras verticales = 3



2 Comprobación

ϕ [mm] = 16
 N_d [kN] = 34.7
 M_d [kN·m] = 94.26
 N_u [kN] = 45.1
 M_u [kN·m] = 122.5
 γ = 1.30



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.070
 $1/r$ [1/m] = $1.E-3$ = 26.3
 ϵ_s = $1.E-3$ = 1.8
 ϵ_c = $1.E-3$ = -11.3

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación	Tensión [MPa]
0.050	-1.E-3	-103.4
0.450	-10.0	434.8

14.- CALCULO VIGAS CORREAS T-20

CÁLCULO CORREAS BIAPOYADAS

Geometría:

LONGITUD: 5,38 m
 INTEREJE: 1,27 m
 PDTE. CUBIERTA: 30% $f_k (r13) = 1,46$ $f_k (r30) = 1,58$
 Considerar flexión esviada: SI

Otros datos:

Coef. May. cargas Perm.: 1,35
 Coef. May. cargas Vbles.: 1,50
 Flecha admisible: $L / 400 = 13,5$ mm ó 15 mm Cargas Perm.
 25 mm Carga Total

Cargas Permanentes:

CUBIERTA: 0,2 KN/m²
 INSTALACIONES: 0,25 KN/m²
 PESO PROPIO CORREA: T-18 T-20 T-23 T-30
 [KN/m²] 0,24 0,26 0,58 0,70
 Total Carga Perm. [KN/m]: 0,87 0,90 1,89 2,28

Cargas Variables:

NIEVE O MANT. 0,55 KN/m²
 Total Carga Vble. [KN/m]: 0,70 0,70 1,01 1,10

Resumen Acc. y Esfuerzos:

Total Cargas May [KN/m]: 2,22 2,26 4,07 4,73
 $M_{\text{flexor}} (ELS) [KN \cdot m]$ 5,66 5,77 10,50 12,23
 $M_{\text{flexor}} (ELU) [KN \cdot m]$ 8,02 8,17 14,73 17,10

T-20	Mflexor (ELS)	Mflexor (ELU)	Flecha Acc. Perm.	Flecha Acc. Vbles.	Flecha Cont. Pret.	Flecha Perm-Contr.	Flecha Total	Cumple
1	7,2	10,3	4,98	3,85	-2,36	2,62	6,47	Cumple
2	9,3	13,7	4,93	3,81	-4,38	0,55	4,36	Cumple
3	11,5	17,0	4,86	3,76	-6,71	-1,85	1,90	Cumple
4	13,3	18,8	4,83	3,74	-7,98	-3,15	0,59	Cumple
5	14,2	19,5	4,83	3,74	-8,71	-3,88	-0,14	Cumple



FICHA TECNICA CORREA:

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS, SEGUN EHE-08, DE LA VIGUETA AUTORRESISTENTE PRETENSADA MODELO T-20 GILVA, S.A. Ctra. de Alcañiz, km 366 44570 CALANDA (Teruel) TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat Hoja nº 1 de 2				Cotas en mm																																														
PESO (kN/ml) : 0.33		2.- MATERIALES HORM. VIGUETA 1 a 5 : HP-45/P/12/Iia fck = 45.0 N/mm ² , Gamma.c = 1.50 ACERO ARMADURA ACTIVA : Y 1960 C II fpk = 1658 N/mm ² , Gamma.s = 1.15,																																																
3.- ARMADO, TENSIONES Y PERDIDAS DE LA VIGUETA T-20		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ARMADURA</th> <th rowspan="2">ALTURA V (mm)</th> <th colspan="5">TIPOS DE VIGUETA</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INFERIOR V1</td> <td>22.50</td> <td>2φ5</td> <td>2φ5</td> <td>3φ5</td> <td>3φ5</td> <td>3φ5</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>37.50</td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>52.50</td> <td></td> <td></td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>67.50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> </tr> <tr> <td>SUPERIOR V5</td> <td>175.00</td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> <td>1φ5</td> </tr> </tbody> </table>		ARMADURA	ALTURA V (mm)	TIPOS DE VIGUETA					1	2	3	4	5	INFERIOR V1	22.50	2φ5	2φ5	3φ5	3φ5	3φ5	V2	37.50	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5	V3	52.50			1φ5	1φ5	1φ5	V4	67.50				1φ5	1φ5	SUPERIOR V5	175.00	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5
ARMADURA	ALTURA V (mm)	TIPOS DE VIGUETA																																																
		1	2	3	4	5																																												
INFERIOR V1	22.50	2φ5	2φ5	3φ5	3φ5	3φ5																																												
V2	37.50	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5																																												
V3	52.50			1φ5	1φ5	1φ5																																												
V4	67.50				1φ5	1φ5																																												
SUPERIOR V5	175.00	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5																																												
TENSION INICIAL (N/mm ²) Armadura inferior Armadura superior		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1275</td> <td>1275</td> <td>1275</td> <td>1275</td> <td>1275</td> <td>1275</td> </tr> <tr> <td>1275</td> <td>1275</td> <td>1275</td> <td>1275</td> <td>1275</td> <td>1275</td> </tr> </tbody> </table>		1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275																																			
1275	1275	1275	1275	1275	1275																																													
1275	1275	1275	1275	1275	1275																																													
PERDIDAS FINALES (%) Armadura inferior Armadura superior FUERZA PRET. P1 (kN) EXCENTRICIDAD e (mm) (1) CLASE EXP. AMB. RECUBR.		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>19.0</td> <td>21.6</td> <td>25.3</td> <td>26.4</td> <td>27.0</td> </tr> <tr> <td>16.8</td> <td>16.8</td> <td>16.4</td> <td>16.5</td> <td>16.9</td> </tr> <tr> <td>70.27</td> <td>92.28</td> <td>113.2</td> <td>134.5</td> <td>155.7</td> </tr> <tr> <td>18.3</td> <td>26.1</td> <td>33.1</td> <td>33.3</td> <td>31.4</td> </tr> <tr> <td>Iia*</td> <td>Iia*</td> <td>Iia*</td> <td>Iia*</td> <td>Iia*</td> </tr> </tbody> </table>		19.0	21.6	25.3	26.4	27.0	16.8	16.8	16.4	16.5	16.9	70.27	92.28	113.2	134.5	155.7	18.3	26.1	33.1	33.3	31.4	Iia*	Iia*	Iia*	Iia*	Iia*																						
19.0	21.6	25.3	26.4	27.0																																														
16.8	16.8	16.4	16.5	16.9																																														
70.27	92.28	113.2	134.5	155.7																																														
18.3	26.1	33.1	33.3	31.4																																														
Iia*	Iia*	Iia*	Iia*	Iia*																																														



Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08. DE LA VIGUETA AUTORRESISTENTE PRETENSADA MODELO T-20

GILVA, S.A.

Ctra. de Alcañiz, km 366
44570 CALANDA (Teruel)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat



Hoja n° 2 de 2

TIPO VIGUETA T-20	FLEXION POSITIVA			FLEXION NEGATIVA			RIGI-DEZ EI (4)	CORTANTE ULTIMO				
	MOMENTO ULTIMO Mu	MOMENTO LIMITE FIS. Mo' DE SC. DE SERVICIO	m.kN (3)	MOMENTO ULTIMO Mu	MOMENTO LIMITE FIS. Mo' DE SC. DE SERVICIO	m.kN (3)		Vu Anc.	An/3 Md-Mo			
	m.kN(2)	m.kN (2)	m.kN (2)	m.kN(2)	m.kN (2)	m.kN (2)		kN (2)	kN			
T-20-1	10.3	7.2	5.2	4.1	5.5	3.8	1.6	1.2	1.97	11.9	9.4	14.8
T-20-2	17.0	9.3	7.8	6.1	5.8	3.5	1.2	0.9	1.99	13.1	9.9	15.2
T-20-3	13.7	11.5	10.6	8.3	5.7	3.0	0.5	0.4	2.02	14.6	10.7	16.0
T-20-4	18.8	13.3	12.8	10.0	6.0	3.0	0.5	0.4	2.03	15.7	11.1	16.3
T-20-5	19.5	14.2	14.2	11.4	6.5	3.2	0.8	0.6	2.03	17.0	11.4	16.4

4.- NOTAS

- La fuerza de pretensado P_i y la excentricidad 'e' intervienen en el cálculo de la contraflecha $y_i = P_i * e * L^2 / (8 * EI)$. La Clase de exposición ambiental se deduce de las tablas de recubrimientos mínimos 37.2.4 EHE-08; para ambientes más agresivos se completará con el revestimiento adecuado; el hormigón debe cumplir con la tabla 37.3.2.a EHE-08.
- Los momentos flectores y esfuerzos cortantes producidos por las cargas mayores das con el coeficiente $\Gamma_{\text{Gamma.f}}$ deben ser menores que los valores resistentes últimos.
- Los momentos de la combinación frecuente sin mayorar ($G.f = 1$), serán menores que los momentos límite de servicio. M_o' se refiere al límite en que las armaduras activas están en zona comprimida, a comparar con la combinación cuasi-permanente de acciones. El momento FIS. se refiere al de fisuración, menor que el de la fisura 0.2 mm.
- A 28 días. Para otra edad podrá multiplicarse por el factor:
Edad 7 días 14 días 21 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años
0,94 0,98 0,99 1,03 1,04 1,04 1,05
- Rigidez total del esfuerzo cortante Anc. An/3 y Md-Mo corresponden a las secciones situadas a una distancia lbpd del extremo -con la armadura anclada-, a lbpd/3 y a la zona Md-Mo, respectivamente. Calculados según 44.2.3.2.1 EHE-08.
- Las viguetas sin armadura transversal se aplicarán con entregas directas, no menores de 100 mm y las cargas no incidirán en la cara superior de las viguetas. Las cargas no podrán ser importantes, como es el caso de vigas cargadero, ni tampoco las consecuencias de su fractura, como serían en edificios comerciales, por ejemplo.

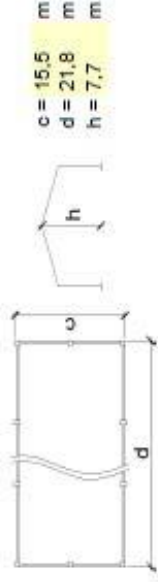


Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

15.- CALCULO PANELES ALVEOLARES ESP:15

CÁLCULO PANELES HORIZONTALES SOMETIDOS A LA ACCIÓN EÓLICA

Datos de la Estructura:



Materiales:

Hormigón: HP-40 $f_{cd} = 26,7$ N/mm²
 Arm. Activa: Y 1860 Cl1 $f_{yk} = 1658$ N/mm²
 Recubrimiento Geométrico: 35 mm
 Coeficiente Acciones Perm: 1,35 Voles: 1,50

Acciones:

Viento: PERALTA (NAVARRA)

Ubicación obra: B
 Zona geográfica: B
 Presión dinámica $q_b = 0,45$ KN/m²

Coeficiente Presión:
 Area = 119 m²
 $h/d = 0,50$
 $C_p = 0,8$ $C_s = -0,5$

Coeficiente Exposición:

Altura máxima Panel $s = 9$ m
 Grado de Asperidad: IV $C_e = 1,7$ → Zona urbana en general, industria o forestal

Presión estática del viento q_e :

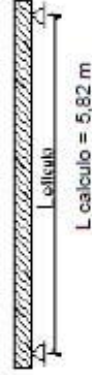
Presión → $q_e (P) = q_b \cdot C_e \cdot C_p = 0,61$ KN/m²
 Sución → $q_e (S) = q_b \cdot C_e \cdot C_s = -0,38$ KN/m²



Datos del Panel:

Tipo de Panel: ALVEOLAR $e = 15$ cm
 Altura Panel (H): 1,20 m
 Longitud Panel (L): 5,82 m
 Exposición del panel: Por 1 Cara

Cálculo:



PANEL ALVEOLAR C15 TIPO 1

Presión: $M^*_{\text{asesto}} = 4,66$ KN-m
 $V^*_{\text{asesto}} = 3,21$ KN
 Sución: $M^*_{\text{asesto}} = 2,92$ KN-m
 $V^*_{\text{asesto}} = 2,00$ KN

$M_u = 24,70$ KN-m
 $V_u = 45,30$ KN
 Ambiente máximo → IIIa
 $4,66$ KN-m → CUMPLE
 $3,21$ KN → CUMPLE



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://visado.citinarra.com/csv/NGFLZYXS9DULGDD>

Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

FICHA TECNICA

<p>FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS, SEGUN EHE-08, DE LA LOSA AUTORRESISTENTE PRETENSADA MODELO C.15</p> <p>GILVA, S.A.</p> <p>Ctra. de Alcañiz, km 366 44570 CALANDA (Teruel)</p> <p>TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat</p> <p>Hoja n° 1 de 2</p>																																																																									
<p>1.- LOSA C15*120</p>		<p>PESEO (kN/ml) : 2.75</p> <p style="text-align: right;">Cotas en mm</p>																																																																							
<p>2.- MATERIALES</p> <p>HORM. LOSA 1 a 9 : HP-40/P/12/IIa fck = 40.0 N/mm², Gamma.c = 1.50</p> <p>ACERO ARMADURA ACTIVA : 1860 C II fpk = 1658 N/mm², Gamma.s = 1.15,</p>		<p>3.- ARMADO. TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LOSA DE LA LOSA C15*120</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ARMADURA</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INFERIOR V1</td> <td>6φ5</td> <td>8φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4φ5</td> <td>8φ5 10φ5</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10φ5 10φ5</td> </tr> <tr> <td>SUPERIOR V4</td> <td>6φ5</td> <td>8φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> <td>10φ5</td> </tr> <tr> <td>V5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10φ5 10φ5</td> </tr> <tr> <td>V6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4φ0</td> <td>8φ5 10φ5</td> </tr> </tbody> </table>		ARMADURA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	INFERIOR V1	6φ5	8φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	V2								4φ5	8φ5 10φ5	V3									10φ5 10φ5	SUPERIOR V4	6φ5	8φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	V5									10φ5 10φ5	V6								4φ0	8φ5 10φ5
ARMADURA	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																
INFERIOR V1	6φ5	8φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5																																																																
V2								4φ5	8φ5 10φ5																																																																
V3									10φ5 10φ5																																																																
SUPERIOR V4	6φ5	8φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5	10φ5																																																																
V5									10φ5 10φ5																																																																
V6								4φ0	8φ5 10φ5																																																																
<p>TENSION INICIAL (N/mm²)</p> <p>Armadura inferior 1275</p> <p>Armadura superior 1275</p>		<p>1275 1275 1275 1275 1275 1275 1275 1275 1275</p>																																																																							
<p>PERDIDAS FINALES (%)</p> <p>Armadura inferior 16.0</p> <p>Armadura superior 16.1</p> <p>FUERZA PRET. P1 (kN) 266.6</p> <p>EXCENTRICIDAD e (mm) 0.5</p> <p>CLASE EXP. AMB. RECUBR. IIIa* IIIa* IIIa* IIIa* IIIa* IIIa* IIIa* IIIa* IIIa*</p>		<p>17.0 18.1 19.3 20.0 21.2 23.0 23.8</p> <p>17.0 18.2 19.4 20.1 20.4 23.2 24.0</p> <p>472.9 655.6 834.7 923.9 1010 1267 1351</p> <p>0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.4 0.4</p>																																																																							



Cálculos Nave Corral Ganado _ PERALTA (NAVARRA)

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08, DE LA LOSA AUTORRESISTENTE PRETENSADA MODELO C.15

GILVA, S.A.

Ctra. de Alcañiz, km 366
44570 CALANDA (Teruel)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 2 de 2



TIPO LOSA C15*120	FLEXION POSITIVA		FLEXION NEGATIVA		RIGI-DEZ EI (4)	CORTANTE ULTIMO						
	MOMENTO ULTIMO M _U	MOMENTO LIMITE FIS. Mo' DESC. DE SERVICIO m·kN (3)	MOMENTO ULTIMO M _U	MOMENTO LIMITE FIS. Mo' DESC. DE SERVICIO m·kN (3)		V _U Anc. (2)	Am/3 M _{L-Mo}					
1	24.7	25.8	16.1	8.3	24.7	25.7	16.2	8.5	9.28	52.3	45.3	72.3
2	32.2	28.6	21.5	11.1	32.2	28.6	21.6	11.3	9.31	57.0	47.6	75.1
3	39.3	31.4	26.8	13.9	39.3	31.4	26.9	14.1	9.35	61.5	49.9	77.8
4	51.5	36.8	37.2	19.2	51.5	36.9	37.3	19.5	9.37	67.6	52.1	79.4
5	60.4	42.1	47.2	24.4	60.6	42.2	47.4	24.8	9.39	74.1	54.9	81.8
6	64.0	44.6	52.1	26.9	64.4	44.8	52.3	27.4	9.40	77.3	56.4	83.1
7	73.5	51.6	46.1	33.7	62.6	43.5	49.4	26.0	9.47	84.3	60.5	88.2
8	78.0	55.6	51.2	37.5	79.0	56.0	51.7	38.0	9.68	98.2	68.0	96.1
9	80.9	55.5	54.7	40.0	82.0	57.3	55.3	40.6	9.75	103.6	70.5	98.8

4.- NOTAS

- La Clase de exposición ambiental se deduce de las tablas de recubrimientos mínimos 37.2.4 EHE-08; para ambientes más agresivos se completará con el revestimiento adecuado; el hormigón debe cumplir la tabla 37.3.2.a EHE-08.
- Los momentos flectores y esfuerzos cortantes producidos por las cargas mayores con el coeficiente γ_{mf} deben ser menores que los valores resistentes últimos.
- Los momentos de la combinación frecuente sin mayorar ($G.f = 1$), serán menores que los momentos límite de servicio. M_o' se refiere al límite en que las armaduras activas están en zona comprimida, a comparar con la combinación cuasi-permanente de acciones. El momento FIS. se refiere al de fisuración, menor que el de la fisura 0,2 mm.
- A 28 días. Para otra edad podrá multiplicarse por el factor:
Edad 7 días 14 días 21 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años
Rigidez total 0,94 0,98 0,99 1,03 1,04 1,04 1,05
- Los valores del esfuerzo cortante Anc. An/3 y Md-Mo corresponden a las secciones situadas a una distancia l_{bpd} del extremo -con la armadura anclada-, a l_{bpd}/3 y a la zona Md-Mo, respectivamente. Calculados según 44.2.3.2.1 EHE-08.



GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA

<http://visado.citina Navarra.com/csv/NGFLYZXYS9DULGDDQ>

Nº: 2021-2338-0


Fecha: 19/10/2021

VISADO

16.- PROGRAMAS UTILIZADOS.

Para realizar el análisis estructural de los diferentes elementos se han utilizado varios programas de cálculo:

- **CAD 2000 V.10:** Programa para la obtención de esfuerzos sobre los elementos. ID_licencia - 892116253
- **CYPE 2017:** Programa para la obtención de esfuerzos sobre los elementos. ID_licencia - 108378
- **Prontuario informático del hormigón 3.1 según EHE 08**
- **Programas propios:** Desarrollados por GILVA para el dimensionamiento de diferentes elementos que componen la estructura porticada.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYXSPDUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498

Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra

e-mail: ot_66@hotmail.com

GESTION RESIDUOS

estudios y proyectos

OT66



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/NGFLYZVY9DULGDDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Estudio Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición - Trabajos de demolición -

R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLYZXYS9DUL.GDQ>


Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.- Plan de Gestión de Residuos
 - 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.
 - 1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión
- 2.- Conclusiones

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.unavarra.es/vis/NGFLVZYXSPDULGDDq
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

1. PLAN 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

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 movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://www.cinavarra.es/INGI/INSTRUMENTOS
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 9/10/2021
VISADO

Caracterización de los residuos de construcción y demolición que se pueden generar en obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos – L.E.R.-, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

(Marcar con una "X" las casillas sombreadas si procede).

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	CODIGO LER	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	<input checked="" type="checkbox"/>
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	<input type="checkbox"/>
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	<input type="checkbox"/>
2. Madera		
Madera	17 02 01	<input type="checkbox"/>
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Aluminio	17 04 02	<input type="checkbox"/>
Plomo	17 04 03	<input type="checkbox"/>
Zinc	17 04 04	<input type="checkbox"/>
Hierro y Acero	17 04 05	<input checked="" type="checkbox"/>
Estaño	17 04 06	<input type="checkbox"/>
Metales Mezclados	17 04 07	<input type="checkbox"/>
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	<input type="checkbox"/>
4. Papel		
Papel	20 01 01	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	<input type="checkbox"/>
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	<input type="checkbox"/>
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	<input type="checkbox"/>
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	<input type="checkbox"/>
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	<input type="checkbox"/>
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	<input type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYXSPDULGDD>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

CODIGO LER

1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	<input type="checkbox"/>
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	<input type="checkbox"/>
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	<input type="checkbox"/>
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	<input type="checkbox"/>
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	<input type="checkbox"/>
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	<input type="checkbox"/>
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	<input type="checkbox"/>
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	<input type="checkbox"/>
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	<input type="checkbox"/>
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	<input type="checkbox"/>
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	<input type="checkbox"/>
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	<input type="checkbox"/>
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	<input type="checkbox"/>
Filtros de aceite	16 01 07	<input type="checkbox"/>
Tubos fluorescentes	20 01 21	<input type="checkbox"/>
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	<input type="checkbox"/>
Pilas botón	16 06 03	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de pintura	08 01 11	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de barnices	08 01 11	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	<input type="checkbox"/>
Aerosoles vacíos	15 01 11	<input type="checkbox"/>
Baterías de plomo	16 06 01	<input type="checkbox"/>
Hidrocarburos con agua	13 07 03	<input type="checkbox"/>
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYX9DUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Cuantificación del volumen de RCD que se estima se puede generar en obra, según la caracterización anterior en proyecto de obra nueva (Art. 4.1.a 1º).

DEMOLICION: Para la evaluación teórica del volumen aparente de RCD (m^3 RCD / m^2 obra), en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros a partir de estudios del ITEC y según el tipo de edificación a demoler.

Caso: Vivienda y edificio singular

Evaluación teórica Del volumen de RCD	p m^3 RCD / m^2 cons	S superficie construida	V m^3 de RCD (p x S)
--	------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,068		
RCD: Naturaleza pétreo	0,656		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	0,726		

Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,064		
RCD: Naturaleza pétreo	0,829		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	0,895		

Caso: Edificio industrial

Evaluación teórica del volumen de RCD	p m^3 RCD / m^2 cons	S superficie construida	V m^3 de RCD (p x S)
--	------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------


Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,003		
RCD: Naturaleza pétreo	0,806		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	0,811		

Estructura de metálica			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,285		
RCD: Naturaleza pétreo	0,971		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,007		
Total estimación (m^3/m^2)	1,263		

Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,128		41
RCD: Naturaleza pétreo	1,065	322	343
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		0,64
Total estimación (m^3/m^2)	1,195		385

Estimado el volumen total de RCD, si se considera una densidad tipo de RCD del orden de 0,5 a 1,5 tn/m^3 , pueden aventurarse las toneladas totales de RCD:

V m^3 Volumen RCD (S x 0,2)	d tn/m^3 densidad: 0,5 a 1,5	Tn tn toneladas RCD (V x d)
385	0,5	192,5



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZXYSPDULGDD>

Nº: 2021-2338-0

Fecha: 19/10/2021

VISADO

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto (Art. 4.1.a 2º)

Medidas consideradas para la reducción de los residuos generados como consecuencia de la construcción de la edificación.

<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación de prevención alguna.
<input type="checkbox"/>	Realización de demolición selectiva.
<input type="checkbox"/>	El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
<input type="checkbox"/>	Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
<input type="checkbox"/>	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
<input type="checkbox"/>	Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados (Art. 4.1.a 3º)

Operación prevista	Destino previsto
<input checked="" type="checkbox"/> No se prevé operación de reutilización alguna	Externo
<input type="checkbox"/> Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
<input type="checkbox"/> Reutilización de residuos minerales / pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales cerámicos	
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales metálicos	
<input type="checkbox"/> Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valorización "in situ"
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	TRATAMIENTO	DESTINO
<input checked="" type="checkbox"/> Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Vertedero	Restauración / Verted.
<input type="checkbox"/> Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración / Verted.
<input type="checkbox"/> Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración / Verted.

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto		
<input type="checkbox"/> Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Madera		
<input type="checkbox"/> Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
<input checked="" type="checkbox"/> Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
<input type="checkbox"/> Aluminio	Reciclado	
<input type="checkbox"/> Plomo		
<input type="checkbox"/> Zinc		
<input checked="" type="checkbox"/> Hierro y Acero	Reciclado	
<input type="checkbox"/> Estaño		
<input type="checkbox"/> Metales Mezclados	Reciclado	
<input type="checkbox"/> Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel		
<input checked="" type="checkbox"/> Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico		
<input checked="" type="checkbox"/> Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio		
<input checked="" type="checkbox"/> Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso		
<input type="checkbox"/> Yeso		Gestor autorizado RNPs



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZXYS9DULGDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena, grava y otros áridos**

<input type="checkbox"/>	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

2. Hormigón

<input checked="" type="checkbox"/>	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<input type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos


<input type="checkbox"/>	Ladrillos	Reciclado	
<input type="checkbox"/>	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
<input checked="" type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	

4. Piedra

<input type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
--------------------------	---	-----------	-------------------------

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		TRATAMIENTO	DESTINO
<input checked="" type="checkbox"/>	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
<input checked="" type="checkbox"/>	Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
<input type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
<input type="checkbox"/>	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
<input type="checkbox"/>	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
<input checked="" type="checkbox"/>	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
<input type="checkbox"/>	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
<input type="checkbox"/>	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Filtros de aceite	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Tubos fluorescentes	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
<input type="checkbox"/>	Pilas botón	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento / Depósito	Gestor autorizado RNP
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de pintura	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de barnices	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de desengrasantes	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Aerosoles vacíos	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Baterías de plomo	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	Hidrocarburos con agua	Tratamiento / Depósito	
<input type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFL.YZXYS9DUL.GDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Medidas para la separación de residuos en obra (Art. 4.1.a 4º)**Medidas previstas**

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo / Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plástico + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...)
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta.
<input type="checkbox"/>	Separación in situ de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Separación por agente externo de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Se separarán in situ o por agente externo otras fracciones de RCD no marcadas en el artículo 5.5
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)


Planos de las instalaciones previstas (Art. 4.1.a 5º)

Planos elaborados

<input type="checkbox"/>	Bajantes de escombros.
<input type="checkbox"/>	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD (pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios,...).
<input type="checkbox"/>	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
<input checked="" type="checkbox"/>	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
<input type="checkbox"/>	Contenedores para residuos urbanos.
<input type="checkbox"/>	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
<input type="checkbox"/>	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

Prescripciones técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra (Art. 4.1.a 6º)

<input checked="" type="checkbox"/>	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y /o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
<input type="checkbox"/>	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores 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.
<input checked="" type="checkbox"/>	El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<input checked="" type="checkbox"/>	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, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
<input checked="" type="checkbox"/>	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 contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
<input checked="" type="checkbox"/>	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD. Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra de construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera) 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 los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final. La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
<input checked="" type="checkbox"/>	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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
<input checked="" type="checkbox"/>	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.
<input checked="" type="checkbox"/>	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
Fecha: 19/10/2021
No: 2021-2338-0
VISADO

Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos (Art. 4.1.a 7º)

Tipo de RCD	Estimación RCD en m3	Coste gestión en €/m3 <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
Tierras y pétreos de la excavación	269	0,85	229
De naturaleza no pétreo	41	6	246
De naturaleza pétreo	343	6	2.058
Potencialmente peligrosos y otros	0,64	107	68
Presupuesto de ejecución material			2.601

Nota: Este presupuesto forma parte del proyecto, en capítulo independiente. En el caso de tratarse de un proyecto básico, sólo deberá indicarse el presupuesto de ejecución material aproximado, según el punto V del Anejo I del CTE.

2.- CONCLUSIONES


Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Peralta, octubre de 2021

Los Ingenieros Técnicos Industriales

Juan Pedro Chueca Guindulain, Coleg.1492

José Luis Irigaray Orduña, Coleg.1497



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://www.citnavarra.com/cesv/cesv1/LZYXSPDUL.GDQ

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498

Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra

e-mail: ot_66@hotmail.com

ESTUDIO BASICO SEGURIDAD



 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/icsv/NGFLYZVY9DULGDDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------



**Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Industriales
de Navarra**

estudios y proyectos



Avda. La Paz, 7 1º Dcha.
Tel/Fax 948-751223
31350 Peralta (Navarra)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO:

DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN CORRALIZA DEL “CASCAJO” DE PERALTA.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/cevi/NGfL7ZXY9DULGDD>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

PERALTA, octubre de 2021

1. INTRODUCCIÓN

1.1 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, hay que comprobar que sedan **todos** los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.760 EUROS.

$$\begin{aligned} \text{PEC} &= \text{PEM} + \text{Gastos Generales} + \text{Beneficio Industrial} + 21 \% \text{ IVA} && \boxed{88.716,43 \text{ EUROS}} \\ \text{PEM} &= \text{Presupuesto de Ejecución Material.} \end{aligned}$$

- b) 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**.

$$\text{Plazo de ejecución previsto} = \boxed{50} \text{ días.}$$

$$\text{Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente} = \boxed{6}$$

(En este apartado basta que se de una de las dos circunstancias. El plazo de ejecución de la obra es un dato a fijar por la propiedad de la obra. A partir del mismo se puede deducir una estimación del número de trabajadores necesario para ejecutar la obra, pero no así el número de trabajadores que lo harán simultáneamente. Para esta determinación habrá que tener prevista la planificación de los distintos trabajos, así como su duración. Lo más práctico es obtenerlo por la experiencia de obras similares.)

- c) 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).

$$\text{Nº de trabajadores-día} = \boxed{300}$$

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

$$\frac{\text{PEM} \times \text{MO}}{\text{CM}}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,4 y 0,5).

CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción (varía entre 36 y 42 Euros.).

(Esta es la condición más restrictiva de todos los supuestos. Con la estimación indicada son necesarios PEM inferiores a 48.088 Euros aproximadamente para no alcanzar dicho volumen).

- d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como 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.

1.2 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, en 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.

1.3 Datos del proyecto de obra.

Tipo de Obra : DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN CORRALIZA DEL CASCAJO DE PERALTA.
 Situación : TERMINO MUNICIPAL "VALLORCÍN" POLIG.12 PARC,549
 Población : PERALTA (NAVARRA)
 Promotor : AYUNTAMIENTO DE PERALTA
 Proyectista : JUAN PEDRO CHUECA GUINDULAIN y JOSÉ LUIS IRIGARAY ORDUÑA



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
IEN
http://www.citnavarra.com/csw/INGEFLVZYSS9DUL.GDD

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

2. 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, en los títulos no derogados).

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. Movimientos de tierras

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios al interior de la excavación • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Contactos eléctricos directos e indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de sustancias tóxicas • Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes. • Condiciones meteorológicas adversas • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres • Explosiones e incendios • Derivados acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Talud natural del terreno • Entibaciones • Limpieza de bolos y viseras • Apuntalamientos, apeos. • Achique de aguas. • Barandillas en borde de excavación. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Separación tránsito de vehículos y operarios. • No permanecer en radio de acción máquinas. • Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria. • Protección partes móviles maquinaria • Cabinas o pórticos de seguridad. • No acopiar materiales junto borde excavación. • Conservación adecuada vías de circulación • Vigilancia edificios colindantes. • No permanecer bajo frente excavación • Distancia de seguridad líneas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio • Ropa de Trabajo • Traje de agua (impermeable).



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

3.2. Cimentación y Estructuras

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> ● Caídas de operarios al mismo nivel ● Caídas de operarios a distinto nivel. ● Caída de operarios al vacío. ● Caída de objetos sobre operarios. ● Caídas de materiales transportados. ● Choques o golpes contra objetos. ● Atrapamientos y aplastamientos. ● Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones. ● Lesiones y/o cortes en manos y pies ● Sobreesfuerzos ● Ruidos, contaminación acústica ● Vibraciones ● Ambiente pulvígeno ● Cuerpos extraños en los ojos ● Dermatitis por contacto de hormigón. ● Contactos eléctricos directos e indirectos. ● Inhalación de vapores. ● Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones. ● Condiciones meteorológicas adversas. ● Trabajos en zonas húmedas o mojadas. ● Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. ● Contagios por lugares insalubres. ● Explosiones e incendios. ● Derivados de medios auxiliares usados. ● Radiaciones y derivados de la soldadura ● Quemaduras en soldadura oxiacorte. ● Derivados acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marquesinas rígidas. ● Barandillas. ● Pasos o pasarelas. ● Redes verticales. ● Redes horizontales. ● Andamios de seguridad. ● Mallazos. ● Tableros o planchas en huecos horizontales. ● Escaleras auxiliares adecuadas. ● Escalera de acceso peldañeada y protegida. ● Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. ● Mantenimiento adecuado de la maquinaria. ● Cabinas o pórticos de seguridad. ● Iluminación natural o artificial adecuada. ● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. ● Distancia de seguridad a las líneas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Casco de seguridad. ● Botas o calzado de seguridad. ● Guantes de lona y piel. ● Guantes impermeables. ● Gafas de seguridad. ● Protectores auditivos. ● Cinturón de seguridad. ● Cinturón antivibratorio. ● Ropa de trabajo. ● Traje de agua (impermeable).



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFI.VZXXS9DUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

3.3. Cubiertas planas, inclinadas, materiales ligeros.

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> ● Caídas de operarios al mismo nivel ● Caídas de operarios a distinto nivel. ● Caída de operarios al vacío. ● Caída de objetos sobre operarios. ● Caídas de materiales transportados. ● Choques o golpes contra objetos. ● Atrapamientos y aplastamientos. ● Lesiones y/o cortes en manos y pies ● Sobreesfuerzos ● Ruidos, contaminación acústica ● Vibraciones ● Ambiente pulvígeno ● Cuerpos extraños en los ojos ● Dermatitis por contacto de cemento y cal. ● Contactos eléctricos directos e indirectos. ● Condiciones meteorológicas adversas. ● Trabajos en zonas húmedas o mojadas ● Derivados de medios auxiliares usados ● Quemaduras en impermeabilizaciones. ● Derivados del acceso al lugar de trabajo. ● Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marquesinas rígidas. ● Barandillas. ● Pasos o pasarelas. ● Redes verticales. ● Redes horizontales. ● Andamios de seguridad. ● Mallazos. ● Tableros o planchas en huecos horizontales. ● Escaleras auxiliares adecuadas. ● Escalera de acceso peldañeada y protegida. ● Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. ● Plataformas de descarga de material. ● Evacuación de escombros. ● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. ● Habilitar caminos de circulación. ● Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Casco de seguridad. ● Botas o calzado de seguridad. ● Guantes de lona y piel. ● Guantes impermeables. ● Gafas de seguridad. ● Mascarillas con filtro mecánico ● Protectores auditivos. ● Cinturón de seguridad. ● Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización. ● Ropa de trabajo.

**3.4. Albañilería y Cerramientos.**

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> ● Caídas de operarios al mismo nivel ● Caídas de operarios a distinto nivel. ● Caída de operarios al vacío. ● Caída de objetos sobre operarios. ● Caídas de materiales transportados. ● Choques o golpes contra objetos. ● Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. ● Lesiones y/o cortes en manos. ● Lesiones y/o cortes en pies. ● Sobreesfuerzos ● Ruidos, contaminación acústica ● Vibraciones ● Ambiente pulvígeno ● Cuerpos extraños en los ojos ● Dermatitis por contacto de cemento y cal. ● Contactos eléctricos directos. ● Contactos eléctricos indirectos. ● Derivados medios auxiliares usados 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marquesinas rígidas. ● Barandillas. ● Pasos o pasarelas. ● Redes verticales. ● Redes horizontales. ● Andamios de seguridad. ● Mallazos. ● Tableros o planchas en huecos horizontales. ● Escaleras auxiliares adecuadas. ● Escalera de acceso peldañeada y protegida. ● Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. ● Plataformas de descarga de material. ● Evacuación de escombros. ● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. ● Habilitar caminos de circulación. ● Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Casco de seguridad. ● Botas o calzado de seguridad. ● Guantes de lona y piel. ● Guantes impermeables. ● Gafas de seguridad. ● Mascarillas con filtro mecánico ● Protectores auditivos. ● Cinturón de seguridad. ● Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización. ● Ropa de trabajo.

3.5. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> ● Caídas de operarios al mismo nivel ● Caídas de operarios a distinto nivel. ● Caída de operarios al vacío. ● Caídas de objetos sobre operarios ● Caídas de materiales transportados ● Choques o golpes contra objetos ● Atrapamientos y aplastamientos ● Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. ● Lesiones y/o cortes en manos ● Lesiones y/o cortes en pies ● Sobreesfuerzos ● Ruido, contaminación acústica ● Vibraciones ● Ambiente pulvígeno ● Cuerpos extraños en los ojos ● Dermatitis por contacto cemento y cal. ● Contactos eléctricos directos ● Contactos eléctricos indirectos ● Ambientes pobres en oxígeno ● Inhalación de vapores y gases ● Trabajos en zonas húmedas o mojadas ● Explosiones e incendios ● Derivados de medios auxiliares usados ● Radiaciones y derivados de soldadura ● Quemaduras ● Derivados del acceso al lugar de trabajo ● Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marquesinas rígidas. ● Barandillas. ● Pasos o pasarelas. ● Redes verticales. ● Redes horizontales. ● Andamios de seguridad. ● Mallazos. ● Tableros o planchas en huecos horizontales. ● Escaleras auxiliares adecuadas. ● Escalera de acceso peldañeada y protegida. ● Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. ● Plataformas de descarga de material. ● Evacuación de escombros. ● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. ● Habilitar caminos de circulación. ● Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Casco de seguridad ● Botas o calzado de seguridad ● Botas de seguridad impermeables ● Guantes de lona y piel ● Guantes impermeables ● Gafas de seguridad ● Protectores auditivos ● Cinturón de seguridad ● Ropa de trabajo ● Pantalla de soldador



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFI.VZYX9DUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

3.6. Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, ascensores, antenas, pararrayos).

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> ● Caídas de operarios al mismo nivel ● Caídas de operarios a distinto nivel. ● Caída de operarios al vacío. ● Caídas de objetos sobre operarios ● Choques o golpes contra objetos ● Atrapamientos y aplastamientos ● Lesiones y/o cortes en manos ● Lesiones y/o cortes en pies ● Sobreesfuerzos ● Ruido, contaminación acústica ● Cuerpos extraños en los ojos ● Afecciones en la piel ● Contactos eléctricos directos ● Contactos eléctricos indirectos ● Ambientes pobres en oxígeno ● Inhalación de vapores y gases ● Trabajos en zonas húmedas o mojadas ● Explosiones e incendios ● Derivados de medios auxiliares usados ● Radiaciones y derivados de soldadura ● Quemaduras ● Derivados del acceso al lugar de trabajo ● Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marquesinas rígidas. ● Barandillas. ● Pasos o pasarelas. ● Redes verticales. ● Redes horizontales. ● Andamios de seguridad. ● Mallazos. ● Tableros o planchas en huecos horizontales. ● Escaleras auxiliares adecuadas. ● Escalera de acceso peldañeada y protegida. ● Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. ● Plataformas de descarga de material. ● Evacuación de escombros. ● Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. ● Habilitar caminos de circulación. ● Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Casco de seguridad ● Botas o calzado de seguridad ● Botas de seguridad impermeables ● Guantes de lona y piel ● Guantes impermeables ● Gafas de seguridad ● Protectores auditivos ● Cinturón de seguridad ● Ropa de trabajo ● Pantalla de soldador



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cihnavarra.com/csv/NGFLVZYSS9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

4. BOTIQUÍN

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.

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto **se ha reservado un Capítulo** con una partida alzada de _____ euros **para Seguridad y Salud.**

(El Real Decreto 1627/1.997 establece disposiciones mínimas y entre ellas no figura, para el Estudio Básico la de realizar un Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación de dicho Estudio. Aunque no sea obligatorio se recomienda reservar en el Presupuesto del proyecto una partida para Seguridad y Salud, que puede variar entre el 1 por 100 y el 2 por 100 del PEM, en función del tipo de obra.)

6. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán 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
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • 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 • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

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 fase de 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:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- 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.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- 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

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, 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 necesaria 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 obra a disposición de la Dirección Facultativa.

(Se recuerda al Arquitecto que el Plan de Seguridad y Salud, único documento operativo, lo tiene que elaborar el contratista. No será función del Arquitecto, contratado por el promotor, realizar dicho Plan y más teniendo en cuenta que lo tendrá que aprobar, en su caso, bien como Coordinador en fase de ejecución o bien como Dirección Facultativa.)

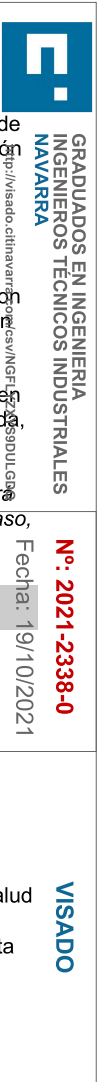
10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

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 su 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.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

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

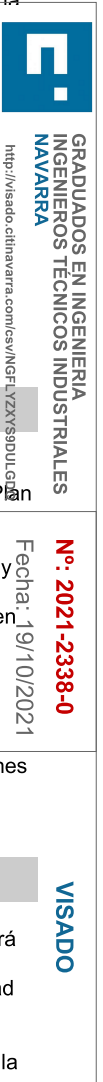
Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de trabajos 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 DEBEN 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.

En Peralta, octubre de 2021
Los Ingenieros Técnicos Industriales
Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº 1492
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado Nº 1497



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/NGFLVZXYSPDUL.GDD>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS




Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498
Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra
e-mail: ot_66@hotmail.com

PLIEGO DE CONDICIONES



 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cihinavara.com/cesvngfLZYX9DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://maestro.cihnavarra.com/es/vINGFLVZYX9DULGDD
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN CORRALIZA DEL "CASCAJO" DE PERALTA.

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE PERALTA

SITUACIÓN: TERMINO MUNICIPAL "VALLORCÍN" PARC.549 POLIG.12 PERALTA NAVARRA

SUMARIO

Páginas

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

• CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES	4
Naturaleza y objeto del pliego general	
Documentación del contrato de obra	
• CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS	4
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	4
Delimitación de competencias	
El Projectista	
El Constructor	
El Director de obra	
El Director de la ejecución de la obra	
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	5
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Proyecto de Control de Calidad	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista. Jefe de Obra	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto	
Faltas de personal	
Subcontratas	
EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	6
Daños materiales	
Responsabilidad civil	
EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	7
Caminos y accesos	
Replanteo	
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Documentación de obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	8
Acta de recepción	
De las recepciones provisionales	
Documentación de seguimiento de obra	
Documentación de control de obra	
Certificado final de obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De la recepción definitiva	
Prórroga del plazo de garantía	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
• CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS	9
EPÍGRAFE 1.º	9
Principio general	
EPÍGRAFE 2.º	9
Fianzas	
Fianza en subasta pública	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
Devolución de fianzas	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	9
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamación de aumento de precios	

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	10
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	10
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	11
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	12
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

• **CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES**

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	13
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	13
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerantes excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Colores, aceites, barnices, etc.	
Fontanería	
Instalaciones eléctricas	

• **CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y**


• **CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO**

Movimiento de tierras	
Hormigones	
Morteros	
Encofrados	
Armaduras	
Albañilería	
Solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	
Instalación eléctrica	
Precauciones a adoptar	
Controles de obra	

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES	26
---------------------------------	----

• **CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE	27
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE	27
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88	27
EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	28
EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES	29



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

<http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYX99DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

**CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES
PLIEGO GENERAL**

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, 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, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico 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.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

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

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
 - 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
 - 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).
- En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo 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.

**CAPITULO II
DISPOSICIONES FACULTATIVAS
PLIEGO GENERAL**

**EPÍGRAFE 1.º
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); del 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 habilitante 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 habilitante, 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 habilitante 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 PROMOTOR

Será Promotor cualquier 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 al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- 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 se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los usos que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director 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 del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- 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 al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS
 INGENIEROS
 Nº 2022-23388
 ESTADO

- do.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) 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.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) 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.
- e) 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.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, 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.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) 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.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) 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.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, 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:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) 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.

- d) 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.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) 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, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad a las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) 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.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) 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.
- n) 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

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención de seguridad.
- b) 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.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) 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 8.- 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 servicio 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.):

- a) 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.
- b) 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.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

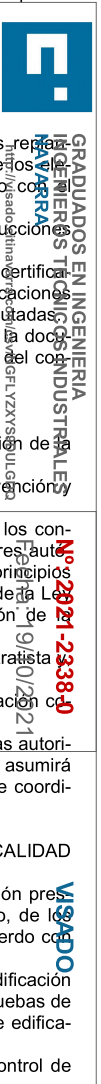
VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contra-

rio, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan



de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, 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 materiales, 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 por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- 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 Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto 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 13.- 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 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares 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 al Arquitecto 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 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, 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 15.- 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 ponga el Arquitecto 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 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, 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 del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si el orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, si 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 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometa o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- 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.

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes 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:

- a) 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.
- b) 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.

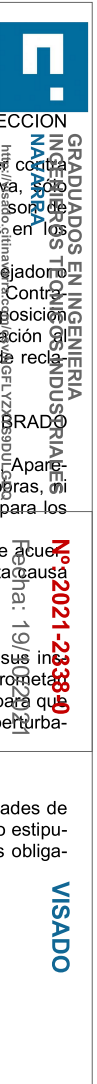
RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- 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.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- 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. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- 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 al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- 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 27.- 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 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido

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.

los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso de habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- 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 por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos necesarios para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- 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 deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

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

VICIOS OCULTOS

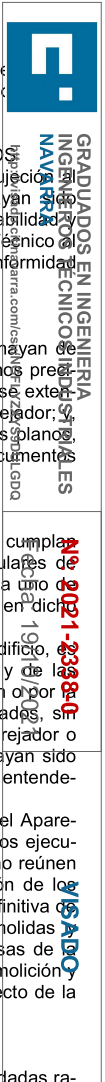
Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

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

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveer 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 al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.



PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- 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 el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

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 del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- 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 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la cuenta de las obras y para los cuales no existan prescripciones contenidas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que emita la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPIGRAFE 5.º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- 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:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) 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 deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) 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

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un 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 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubiesen 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 relación de 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 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 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, 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.

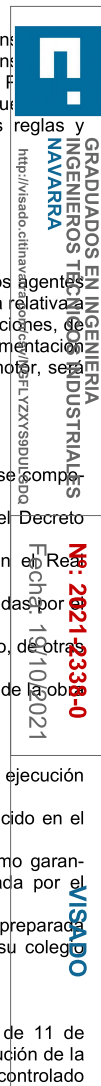
El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

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 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá



la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

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

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

des que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.
PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- 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 el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán 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 del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

**CAPÍTULO III
DISPOSICIONES ECONÓMICAS
PLIEGO GENERAL**

**EPÍGRAFE 1.º
PRINCIPIO GENERAL**

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigir reciprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

**EPÍGRAFE 2.º
FIANZAS**

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

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

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

**EPÍGRAFE 3.º
DE LOS PRECIOS**

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

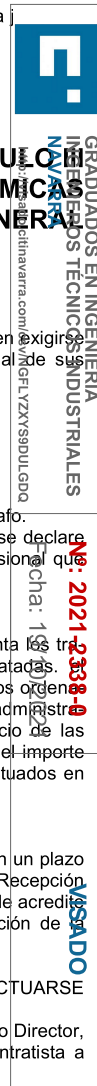
Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

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



Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (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 obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

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 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entienda 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 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto 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 el Arquitecto 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 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error 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 61.- 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 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se permite la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, el montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista una diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

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

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- 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.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

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

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

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

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

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

GRADUADOS EN INGENIERIA
 TÉCNICOS INDUSTRIALES
 Nº 2021-2338-0
 0/2011
 MSADO

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento

EPIGRAFE 5.º**VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS****FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones apro-

(15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

bación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introduyese ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que el 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 75.- 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:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su rea-



GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL

Nº 2024/338-0

ABONADO

ABONADO

ABONADO

ABONADO

lización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de des-

perfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto

de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto pendiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y a todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonando todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fijare.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

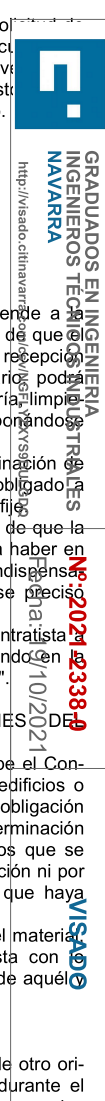
El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.,E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.



- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar,

durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o 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 estabilidad del edificio.

CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios

contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será

igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres por ciento (3.5%) del peso del cemento.

- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencias a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuosas serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²). Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en

caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, laguetillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientos mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2H₂O) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de diez y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, libre de exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

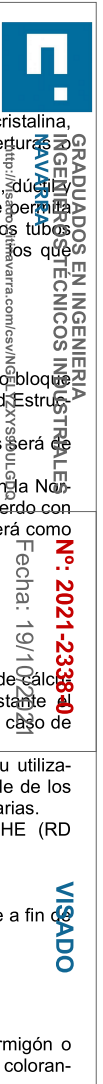
13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la



- longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044
- También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Estará compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de broca o de materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

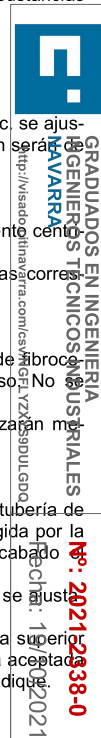
La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.



VISADO

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la coloca-

ción de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que searadas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medidas para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que se aprovechen para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan

GRADUADOS EN INGENIERIA
 EN OBRAS DE CONSTRUCCION
 ESPECIALIDAD EN OBRAS DE
 RECONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO
 N.º: 2024-2338-0
 fecha: 10/2024
 VAS/DG

la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams. La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda

la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer periodo de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el aglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentando el plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de tener los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, chaca o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si se llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y cubrir el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0ºC, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

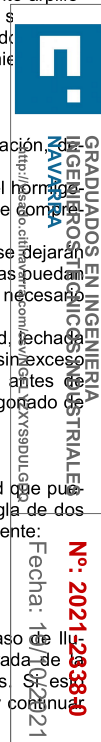
Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el



25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, Pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicoorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillarías y piezas especiales.

*** Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

▪ **Mampostería**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

▪ **Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

▪ **Sillarias**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

▪ **Piezas especiales**

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

▪ **Chapados**

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

▪ **Mamposterías y sillarejos**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R


GRADUADOS EN INGENIERIA DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES EN MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA
 http://www.cchivavaria.com/

FECHA: 20/05/2010
Nº 2261/2330/10
VISADO

- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Silleras

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilistrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grosor de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m³, no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y silleras se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlo se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás tos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras ne colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg cemento l-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabajo día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio la hilada un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arristrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las

GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS EN OBRAS DE
 INSTALACIONES Y SISTEMAS
 No. 2004-29387
 Fecha 19/07/2021
 VISADO

caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indismallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plástico.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubier-

GRADUADOS EN INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
 Nº: 2024-2339-0
 Fecha: 11/02/2024
 VISADO

ta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cunbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cunbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenar las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas. Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...

- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.

- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeabilizante puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables, y con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con los sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solaparse 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por un oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
 - Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
 - Fieltros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
 - Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
 - Panel rígido:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
 - Termoacústicos.
 - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
 - Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos
 - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
 - Láminas normales de polietileno expandido.
 - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
 - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
 - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
 - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
 - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
 - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
 - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
 - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio

celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte superará a la indicada por el fabricante como máxima para la adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución de nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su readaptación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme que requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesidad de un pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE BAJA TENSIÓN
 NAVARRA
 http://registro.profesionales.gob.es/registro/verDetalle.aspx?url=10/2021
 Nº 2024-2338-0
 VISADO

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peñacaría serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el

almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena ácida y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o pastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde, ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal ó ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de mortero, en sillar, los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija sobre paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

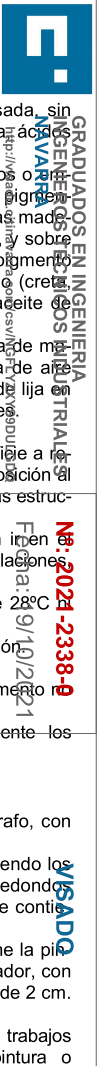
Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:
 - Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Madera:
 - Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.
 - A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
 - Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados



por el fabricante.

▪ Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con tapas para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y tendrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para

los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcionamiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de toma posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios con centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruístos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 5 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados

o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, e IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes. Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia máxima de aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios a una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, deberán llevar obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecargas e intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corte de corriente que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas UNE del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Artículo 39.- Control del hormigón.


Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN

EPÍGRAFE 4.º
CONTROL DE LA OBRA

- ESTRUCTURAL (EHE):
- Resistencias característica Fck =250 kg./cm²
 - Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 5.º
OTRAS CONDICIONES


GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANTABRIA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
 Fecha: 19/10/2021
Nº 29-21-2338-0
VISADO

CAPITULO IV
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARESPLIEGO PARTICULAR ANEXOS
EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
ANEXO 1

INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a las ya sancionadas por la práctica y empleo que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones físicas, mecánicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º
ANEXO 2

CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuren en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

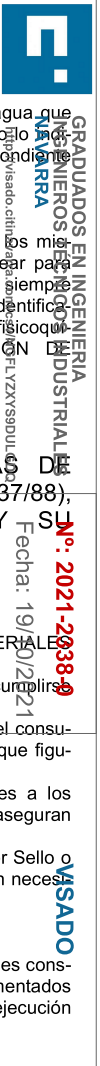
La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º
ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA (Decreto 326/2003), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absor-



ción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta Norma.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

**EPÍGRAFE 4.º
ANEXO 4**

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "ti", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sililo-calcareo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
 - UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
 - UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.
- Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:
- Extintores de agua.

GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
 http://isidoro.cit.uma.es/INGENIERIA INDUSTRIAL
 No. 2021-23880-1
 VISEANDO

- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes

extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:


- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

EPÍGRAFE 5.º ANEXO 5 ORDENANZAS MUNICIPALES


GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cinnavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotores:

Contratista:

Arquitecto:

Aparejador:

Tipo de obra: Descripción

Licencia: Número y fecha


Los Ingenieros Técnicos Industriales:

Juan Pedro Chueca Guindulain
Colegiado nº1492

José Luis Irigaray Orduña
Colegiado nº1497

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 30 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Director de Obra y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Peralta a octubre de 2021.


<p>GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA</p> <p>http://visado.cihinavarras.com/csv/NGFLVZXY9DULGDD</p>
<p>Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021</p>
<p>VISADO</p>

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498

Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra

e-mail: ot_66@hotmail.com

PRESUPUESTO

estudios y proyectos

OT66



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cihinavara.com/icsv/NGFLYZVY9DULGDQ>


Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 Derribo Corral									
E01DCC050	m2 DEMOL.CUBRICIÓN FIBROCEMENTO								
	Demolición de cubrición de placas onduladas de fibrocemento, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte al vertedero homologado para fibrocemento, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Cubierta Parcial Corral a Demoler	1	9,00	6,00		54,00			
							54,00	14,40	
D01WC010	M3 DEMOL.COMPLETA EDIF.A MÁQUINA								
	M3. Demolición, sobre rasante, de elementos varios de un edificio, mediante empuje de máquina y medios manuales hasta 2/3 de la altura de ataque de la misma, i/riego de escombros, carga mecánica de estos sobre camión para transporte a vertedero y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.								
	Corral a Derribar								
	Paredes Laterales	2	20,00	0,50	3,00	60,00			
	Paredes frontal y trasera	2	12,00	0,50	3,50	42,00			
	Fared Central	1	10,00	0,50	1,50	7,50			
		1	10,00	0,50	3,50	17,50			
	Cubierta	1	20,00	12,00	0,50	120,00			
	Pilares Centrales	3	3,50	0,50	0,50	2,63			
							249,63	5,25	1.310,56
E01TT020	m3 TRANS.ESCOM.VERT.<20 km.S/CAM								
	Transporte de escombros al vertedero, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso a una distancia menor de 20 km., incluso canon de vertedero, incluida la carga a camión.								
	Corral a Derribar								
	Paredes Laterales	2	20,00	0,50	3,00	60,00			
	Paredes frontal y trasera	2	12,00	0,50	3,50	42,00			
	Fared Central	1	10,00	0,50	1,50	7,50			
		1	10,00	0,50	3,50	17,50			
	Cubierta	1	20,00	12,00	0,50	120,00			
	Pilares Centrales	3	3,50	0,50	0,50	2,63			
							249,63	14,00	3.494,82
TOTAL CAPÍTULO C01 Derribo Corral.....									5.582,88


**GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA**
<http://isado.cihnavarra.com/esv/NGFLVZYX9SDUL.GDR>
Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021
MSAID

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 Movimiento de Tierras									
D02EP201	M3 EXCAV. MECÁNICA T. FLOJO	M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.							
	Vaciado terreno	1	23,00	16,50	0,50	189,75			
							189,75	6,54	1.240,07
D02TF351	M3 RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT.	M3. Relleno con zahorra natural, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.							
	Vaciado terreno	1	23,00	16,50	0,50	189,75			
							189,75	8,46	1.609,12
E02PM030	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.							
	Zapatas 1 y 8	2	1,40	1,40	1,50	5,88			
	Zapatas 6 y 7	2	2,20	2,20	1,50	14,52			
	Zapatas 2,3,4,5,9,10,11,12	8	1,55	2,30	1,50	42,78			
							63,18	10,21	644,07
E02EM030	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	Zunchos	2	3,91	0,40	0,50	1,56			
		6	3,83	0,40	0,50	4,60			
		2	3,20	0,40	0,50	1,28			
		1	2,80	0,40	0,50	0,56			
		1	13,50	0,40	0,50	2,70			
							10,70	12,21	130,65
D02VK450	M3 TRANS. INT. TIERRAS <1 KM. CAR. MEC.	M3. Transporte de tierras dentro de la misma parcela u obra, con un recorrido total de hasta 1km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.							
	Vaciado terreno	1	23,00	17,00	0,50	195,50			
	Zapatas 1 y 8	2	1,40	1,40	1,50	5,88			
	Zapatas 6 y 7	2	2,20	2,20	1,50	14,52			
	Zapatas 2,3,4,5,9,10,11,12	8	1,55	2,30	1,50	42,78			
	Zunchos	2	3,91	0,40	0,50	1,56			
		6	3,83	0,40	0,50	4,60			
		2	3,20	0,40	0,50	1,28			
		1	2,80	0,40	0,50	0,56			
		1	13,50	0,40	0,50	2,70			
							269,38	1,62	436,40
TOTAL CAPÍTULO C02 Movimiento de Tierras.....									4.058,38


GRADUADOS EN INGENIERIA EN INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/cv/INGTE/LZYXSDULGDQ>
Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 Cimentación									
D04EF010	M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL								
	M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Zapatas 1 y 8	2	1,40	1,40	0,50		1,96		
	Zapatas 6 y 7	2	2,20	2,20	0,50		4,84		
	Zapatas 2,3,4,5,9,10,11,12	8	1,55	2,30	0,50		14,26		
	Zunchos	2	3,91	0,40	0,10		0,31		
		6	3,83	0,40	0,10		0,92		
		2	3,20	0,40	0,10		0,26		
		1	2,80	0,40	0,10		0,11		
		1	13,50	0,40	0,10		0,54		
							23,20	62,36	1.446,25
D04IC570	M3 HOR. HA-30/P/20/IIa +Qb RESIS. SULFATOS								
	M3. Hormigón armado HA-30/P/20/ IIa+Qb N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central con cemento que por sus características especiales sea resistente a los sulfatos en relleno de zapatas de cimentación y zunchos, i/armadura B-500 S de parrillas, cestas pilares de hormigón, encofrado o similar para formación de cálices para inserción de pilares de hormigón, vertido por medios manuales, vibrado y colocación, p.p. de mortero tipo fino de relleno de Cáliz de pilares. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Zapatas 1 y 8	2	1,40	1,40	1,00		3,92		
	Zapatas 6 y 7	2	2,20	2,20	1,00		9,68		
	Zapatas 2,3,4,5,9,10,11,12	8	1,55	2,30	1,00		28,52		
	Zunchos	2	3,91	0,40	0,40		1,25		
		6	3,83	0,40	0,40		3,68		
		2	3,20	0,40	0,40		1,02		
		1	2,80	0,40	0,40		0,45		
		1	13,50	0,40	0,40		2,16		
							50,68	108,97	5.522,60
E04SA095	m2 SOL.ARM.HA-25, 20#15x15x6+ECH.10								
	Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm ² , Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/v vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de todos uno de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE., incluso lámina de porex pan en contromo nave.								
	Solera	1	15,00	7,00			105,00		
							105,00	22,73	2.386,65
TOTAL CAPÍTULO C03 Cimentación.....									9.356,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://visado.clinavarra.com/cevn/NGFLVZYX9SDULGDQ>


Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO C04 Estructura y Cubierta										
D05GF375	M2 E.PREFABRICADA HORMIGÓN Estructura de pórticos prefabricados de hormigón armado de medidas 21,5x15x5,4 mts. según planos compuesta por: 4 Uds. Pórtico prefabricado de hormigón de 4 piezas de una anchura exterior total de (15,00 m.), (5,40 m.) de altura, colocados a un intereje de (5,50 m.) para una carga de (0 Kg/m ²) 2 Uds. Pilar prefabricado de hormigón armado de sección 40x40 y armado Tipo 5, con cantos biselados y preparados para empotrar en tipocaliz. No incluido el relleno del caliz. de 5,38 ml de longitud (más empotramiento). 2 Uds. Pilar prefabricado de hormigón armado de sección 40x40 y armado Tipo 5, con cantos biselados y preparados para empotrar en tipocaliz. No incluido el relleno del caliz. de 6,88 ml de longitud (más empotramiento) 56 Uds. Viga pretensada autoresistente, formato "doble T", tipo T-18.2 de 5,38 ml de longitud 275 m ² Placa de hormigón pretensado de cerramiento, formato alveolar de 15 cm de espesor, en modulaciones de (120 cm, 0,95 cm y 0,575 cm), armado tipo 4 Montaje compuesto por: Cestas de seguridad, Grúa de 40/60 Tm para montaje de prefabricados, Equipo de montaje compuesto por 2/3 operarios especializados, Sellado horizontal y vertical del prefabricado por el exterior de la nave con silicona standar Transporte standar con camión trailer.	1	21,50	15,00		322,50		322,50	112,00	36.120,00
D08NA210	M2 CUB. CHAPA PREL. 0,6 mm. PL-40/250 M2. Cubierta completa realizada con chapa prelacada de acero de 0.6 mm. de espesor con perfil laminado tipo 40/250 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, ejecución de cumbreras y limas, apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos. Cubierta	1	22,85	15,50		354,18		354,18	23,96	8.486,15
TOTAL CAPÍTULO C04 Estructura y Cubierta.....										44.606,15



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://isado.cihnavarra.com/cesv/NGFLVZYX9DUL.GDD>


Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 Carpintería Metálica									
D23AE001	M2 PUERTA ABATIBLE CHAPA PEGASO								
	M2. Puerta abatible de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero tipo Pegaso, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y de seguridad.								
		1	4,60		4,80	22,08			
							22,08	82,56	1.822,09
	TOTAL CAPÍTULO C05 Carpintería Metálica								



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cinnavarra.com/cesv/NGFLVZYX9DUL.GDD>


Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 Protección Incendios									
E26FEA030	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC								
		3					3,00		
								31,51	94,53
	TOTAL CAPÍTULO C06 Protección Incendios.....								94,53



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://visado.cinnavarra.com/csv/NGFLVZXY9DUL.GDQ>


Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C07 Seguridad y Salud									
D411A300	Ud SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
	Conjunto de sistemas de protección colectiva adecuados a la obra a realizar y conjunto de equipos de protección individual adecuados a las partidas a realizar, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye ejecución de Plan, nombramiento de recurso preventivo de seguridad y señalización de la obra, colocación de botiquín y reposición del mismo, incluso p.p. de salud laboral (revisiones medicas, formación etc)	1				1,00			
							1,00	1.133,00	
	TOTAL CAPÍTULO C07 Seguridad y Salud								1.133,00
	TOTAL.....								66.653,00



INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de NAVARRA
http://www.ingenierosnavarra.com/cesv/INGFLVZYX99DUL.GDD

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	Derribo Corral.....	5.582,98	8,38
C02	Movimiento de Tierras.....	4.058,38	6,09
C03	Cimentación.....	9.356,00	14,04
C04	Estructura y Cubierta.....	44.606,15	66,92
C05	Carpintería Metálica.....	1.822,92	2,73
C06	Protección Incendios.....	94,53	0,14
C07	Seguridad y Salud.....	1.133,00	1,70
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		66.653,96	
	5,00% Gastos generales.....	3.332,70	
	5,00% Beneficio industrial.....	3.332,70	
SUMA DE G.G. y B.I.		6.665,40	
	21,00% I.V.A.....	15.397,00	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		88.716,46	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		88.716,46	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS


Peralta, a Octubre de 2021.

El promotor

El redactor del proyecto

Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado 1492

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº 1497



**GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA**

Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS

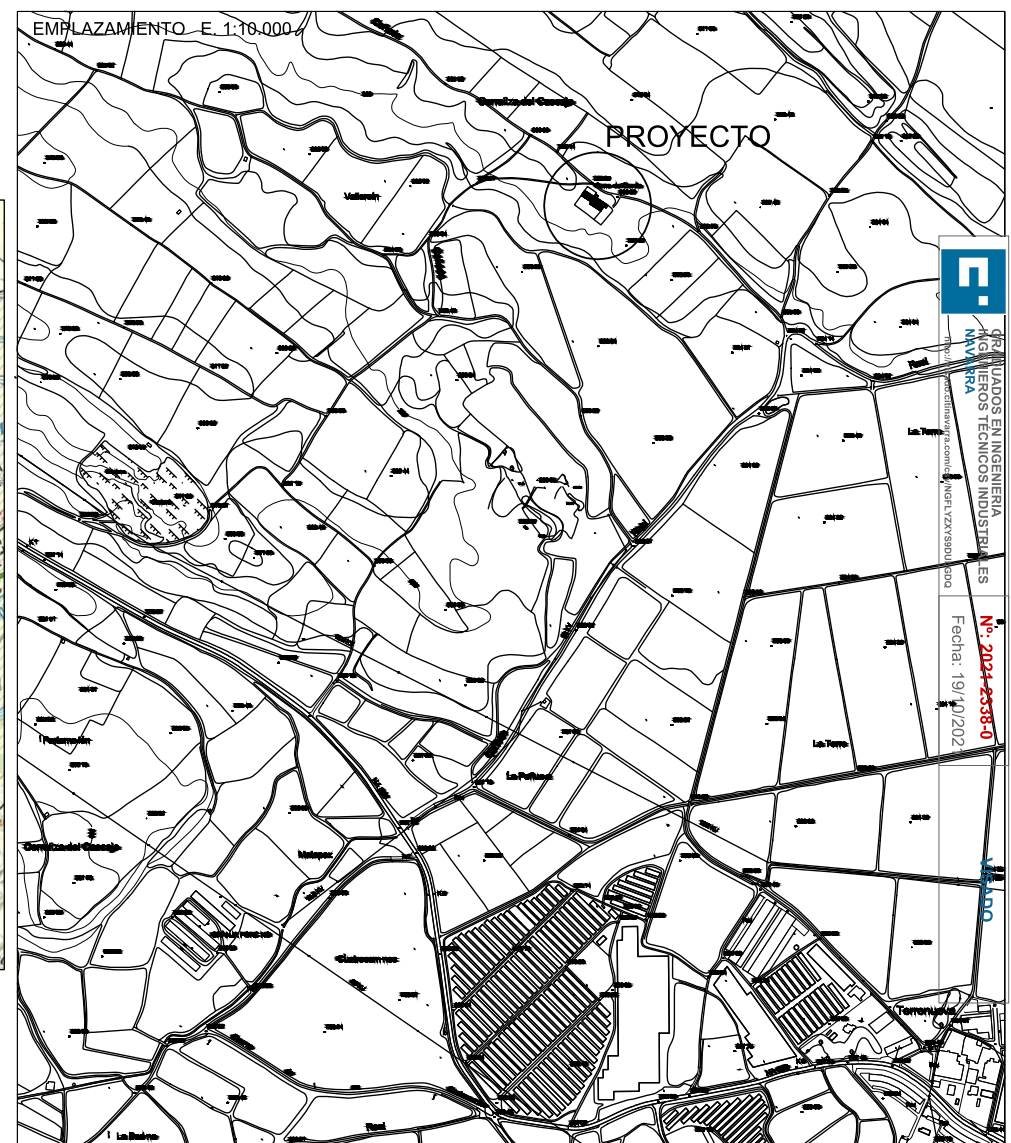
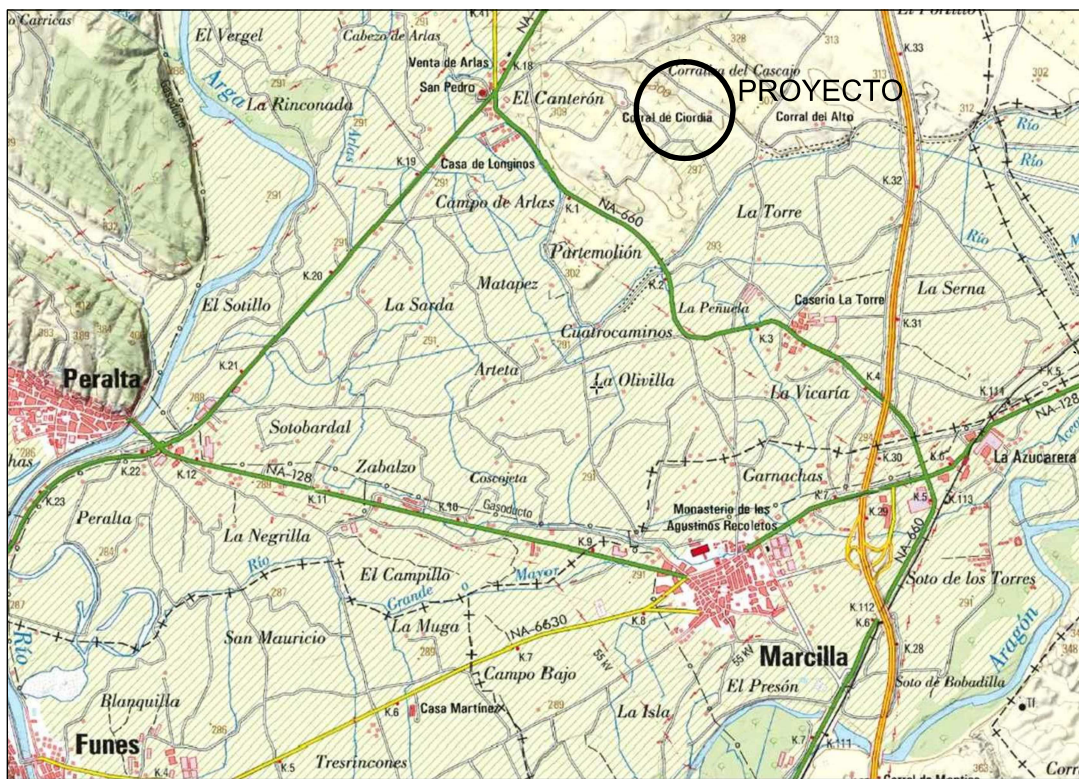


Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498
Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra
e-mail: ot_66@hotmail.com




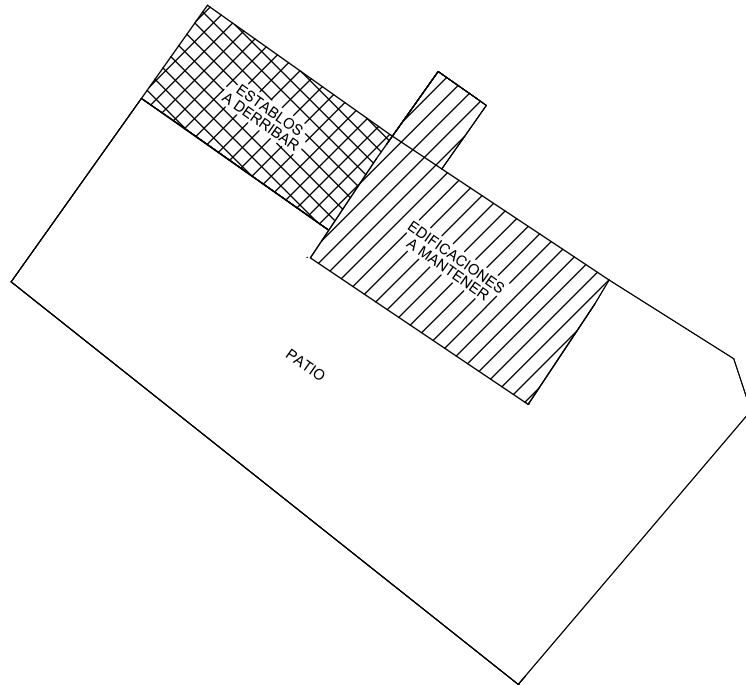
 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/icsv/NGFLYZVY9DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

PLANOS




 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE NAVARRA
 No. 2024-2338-0
 Fecha: 19/10/2022

AUTOR INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES José Luis Irigaray Orduña, nº 1497 Juan Pedro Chueca Guindulain, nº 1492	PROMOTOR AYUNTAMIENTO PERALTA	EMPLAZAMIENTO TÉRMINO MUNICIPAL "VALLORCIN" POLIG.12 PARC.549 PERALTA (NAVARRA)	PLANO SITUACION	ESCALA OCTUBRE 2021	FECHA OCTUBRE 2021	PROYECTO PROYECTO DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA (NAVARRA)	NUMERO 1 
---	--	---	---------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---	---



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://www.aiti.navarra.com/wh/NGI/IZN/390/D/DO>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

AUTORES
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
José Luis Irigaray Orduña, nº 1497
Juan Pedro Chueca Guindulain, nº 1492

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO
PERALTA

EMPLAZAMIENTO
TERMINO MUNICIPAL
"VALLORCIN" POLIG.12 PARC.549
PERALTA (NAVARRA)

PLANO
ZONA DE ACTUACION

ESCALA
1/500

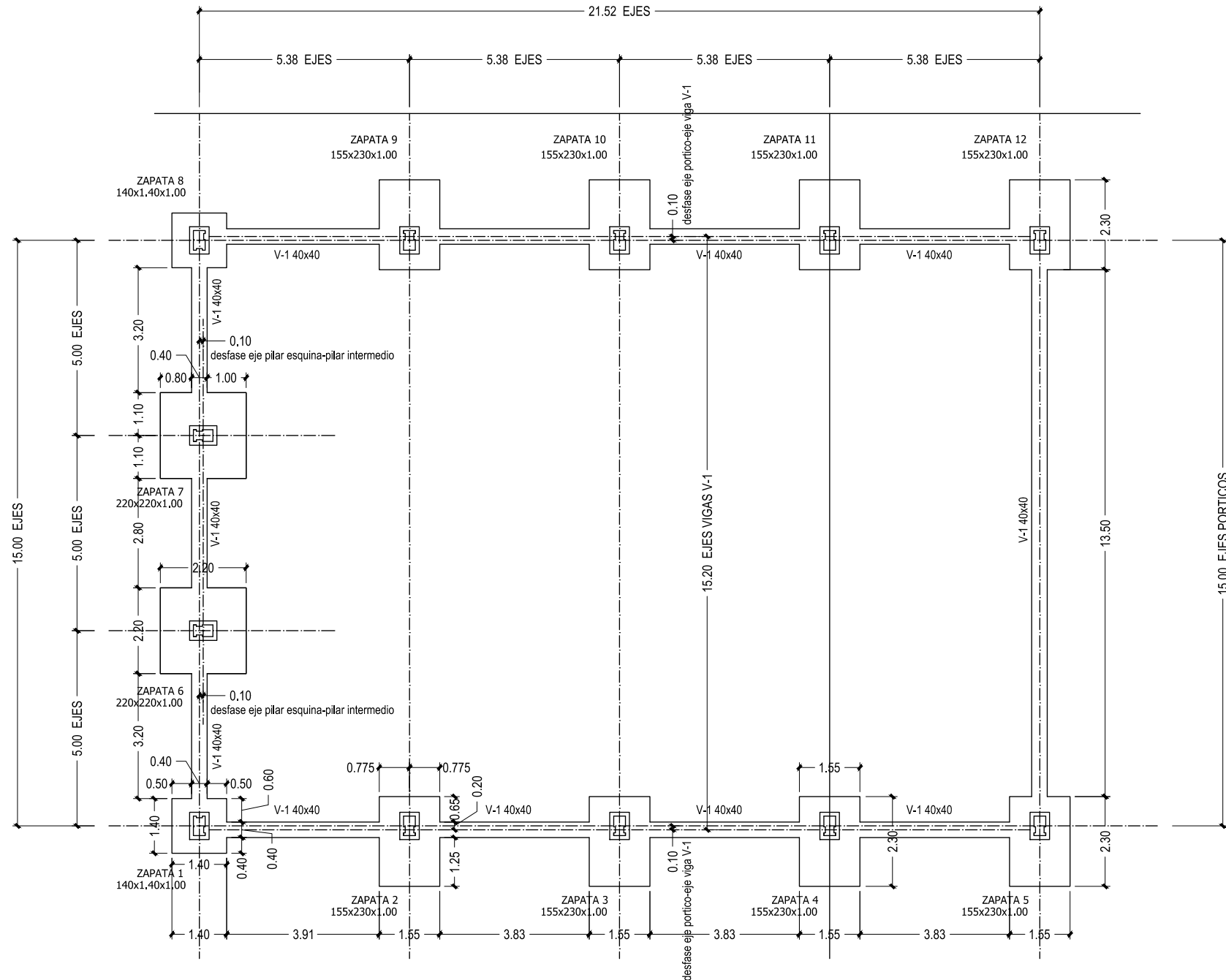
FECHA
OCTUBRE
2021

PROYECTO
PROYECTO DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES
PARA GANADO OVINO EN PERALTA (NAVARRA)

NUMERO
2.2



ATENCIÓN A LOS DESFASES ENTRE EJES DE ZAPATAS PILARES INTERMEDIOS HASTIAL Y ZAPATAS DE PIULARES ESQUINEROS.
 ATENCIÓN A LOS DESFASES ENTRE EJES DE ZAPATAS Y EJES DE VIGAS DE CIMENTACIÓN V-1.



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://www.ingenieros.com/NAVARA/IZN/ISB/DI/DO>

Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

AUTORES
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 José Luis Irigaray Orduña, nº 1497
 Juan Pedro Chueca Guindulain, nº 1492

PROMOTOR
**AYUNTAMIENTO
 PERALTA**

EMPLAZAMIENTO
 TERMINO MUNICIPAL
 "VALLORCIN" POLIG.12 PARC.549
 PERALTA (NAVARRA)

PLANO
PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA
 1/100

FECHA
 OCTUBRE
 2021

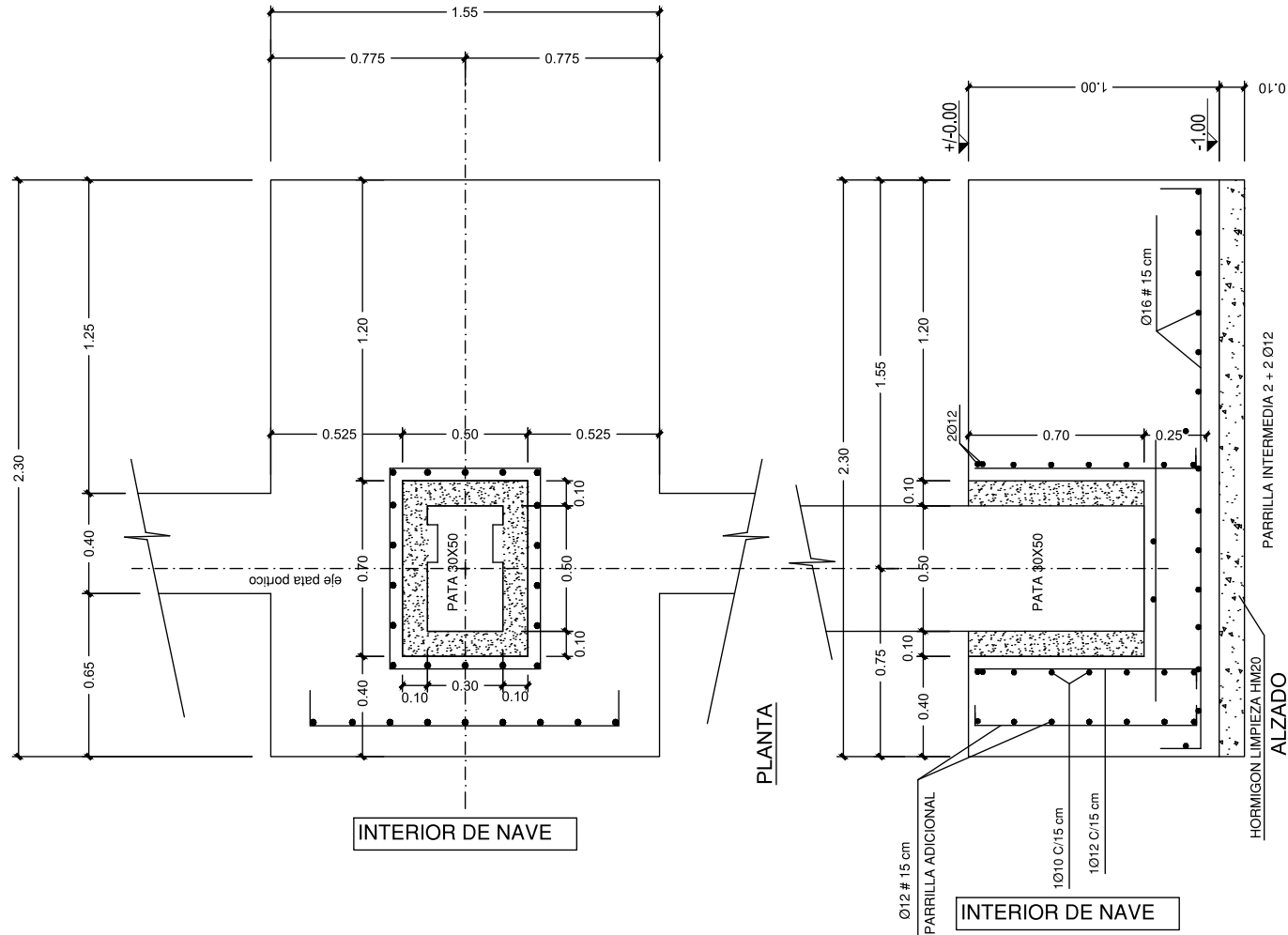
PROYECTO
**PROYECTO DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES
 PARA GANADO OVINO EN PERALTA (NAVARRA)**

NUMERO
3

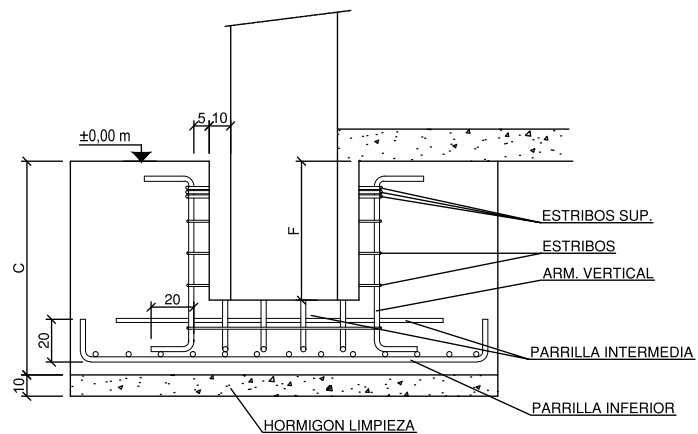
REFERENCIA ZAPATAS	GEOMETRÍA ZAPATAS											ARMADO ZAPATAS						
	DIMENSIONES ZAPATA (m)					DIM. CÁLIZ (m)			DIM. CESTA (m)			Parrilla Superior	Parrilla Inferior	Parrilla Intermedia	Armadura Vertical	Estribos	Estribos Superiores	Parrilla Refuerzo
	A	A1	B	B1	C	D	E	F	G	H	I							
Z1-Z8	1.40	---	1.40	---	1.00	0.50	0.70	0.70	0.60	0.80	0.88	---	Ø16 #15x15	2+2 Ø12	Ø12 c/15cm	Ø10 c/15cm	3 Ø12	---
Z6-Z7	2.20	---	2.20	---	1.00	0.70	0.50	0.70	0.80	0.60	0.88	---	Ø16 #15x15	2+2 Ø12	Ø12 c/15cm	Ø10 c/15cm	3 Ø12	---
Z2-Z3-Z4-Z5-Z9-Z10-Z11-Z12	1.55	---	2.30	---	1.00	0.50	0.70	0.70	0.60	0.80	0.88	---	Ø16 #15x15	2+2 Ø12	Ø12 c/15cm	Ø10 c/15cm	3 Ø12	Ø12#15x15
HIPÓTESIS DE CONTROL	CONTROL DE EJECUCIÓN: NORMAL					COEF. DE SEGURIDAD	ACCIONES: $\gamma_g = 1.35$ $\gamma_c = 1.50$					HORMIGÓN			ARMADURAS			
	CONTROL DEL HORMIGÓN: ESTADÍSTICO						HORMIGÓN: $\gamma_c = 1.50$					LIMPIEZA: HM-20/B/20/I			TIPO DE ACERO: B 500 SD			
	CONTROL DEL ACERO: NORMAL						ACERO: $\gamma_s = 1.50$					CIMENTACIÓN: HA-25/B/20/IIa			RECUBRIMIENTO (cm): 7			

ATENCIÓN: MATERIALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN SIN AGRESIVIDAD POR SULFATOS Y EN AMBIENTE IIa
SI SE CONSTATA LA EXISTENCIA DE UN TERRENO CON DISTINTA AGRESIVIDAD SE DEBERÁ REVISAR EL TIPO DE CEMENTO
Y LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN A UTILIZAR.

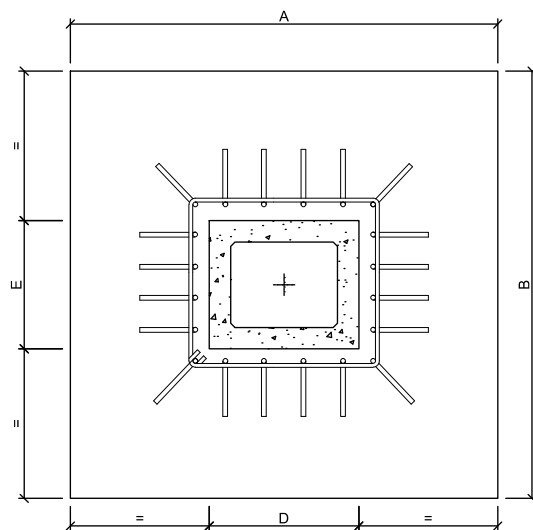
ZAPATA RECTANGULAR EXCENTRICA (PORTICOS)



ZAPATA CENTRADA



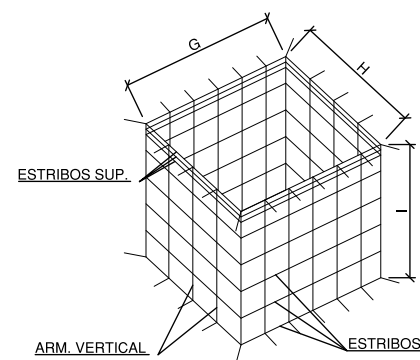
ALZADO



PLANTA

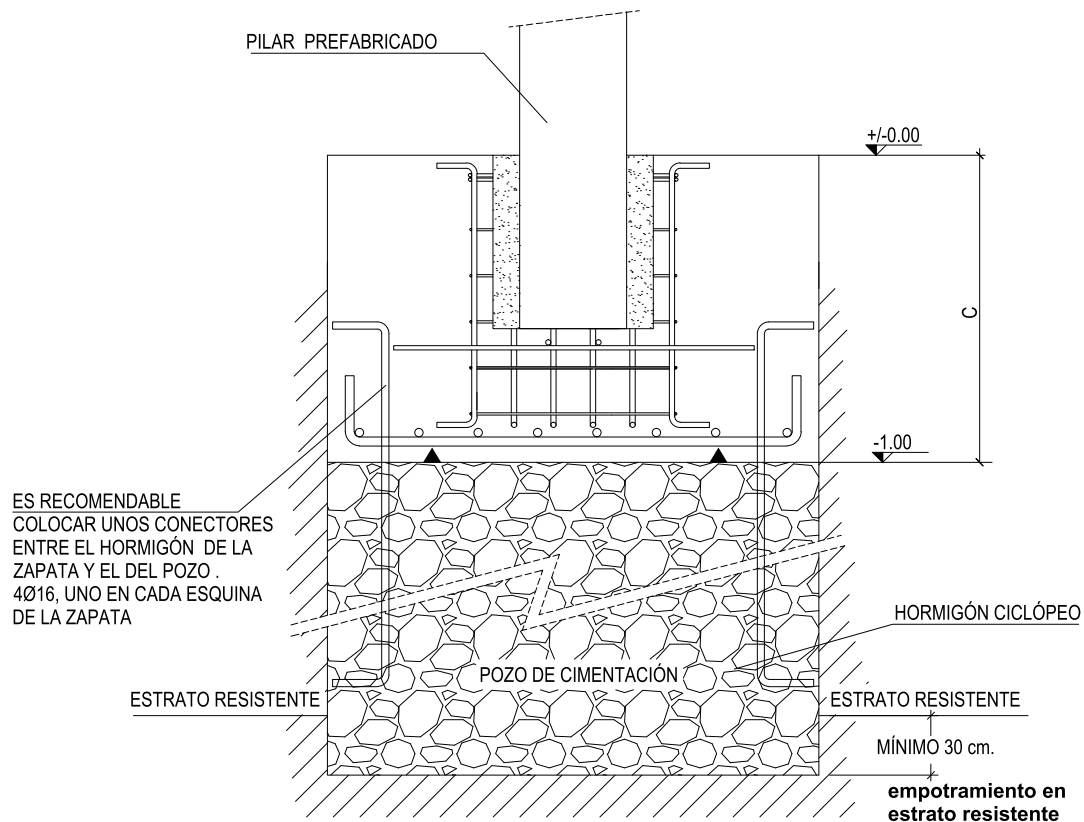
ARMADURA DEL CAJÓN

Dimensiones INTERIORES de la cesta

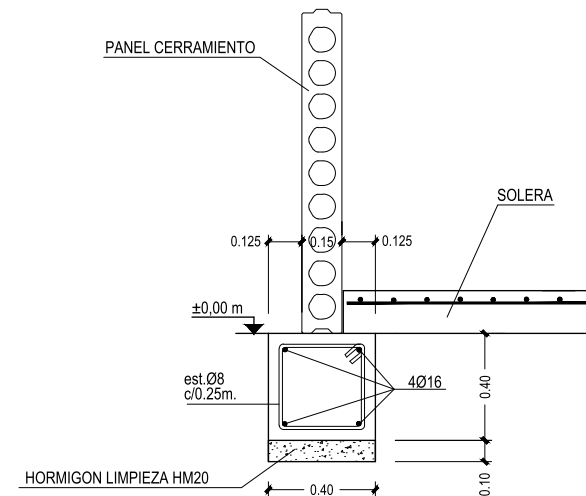


DETALLE -A-

DETALLE GENERICO SECCIÓN ZAPATA CON VIGAS DE CIMENTACIÓN



ATENCIÓN: ESTA CIMENTACIÓN HA SIDO CALCULADA PARA UNA TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO DE 1.00 Kg/cm² EN EL CASO DE CONSTATAR QUE A LA PROFUNDIDAD DE 1.00 m. EL TERRENO NO TIENE ESTA RESISTENCIA SE PROCEDERÁ A HACER POZOS DE CIMENTACIÓN HASTA ENCONTRAR EL FUERTE. (VER DETALLE - A-)



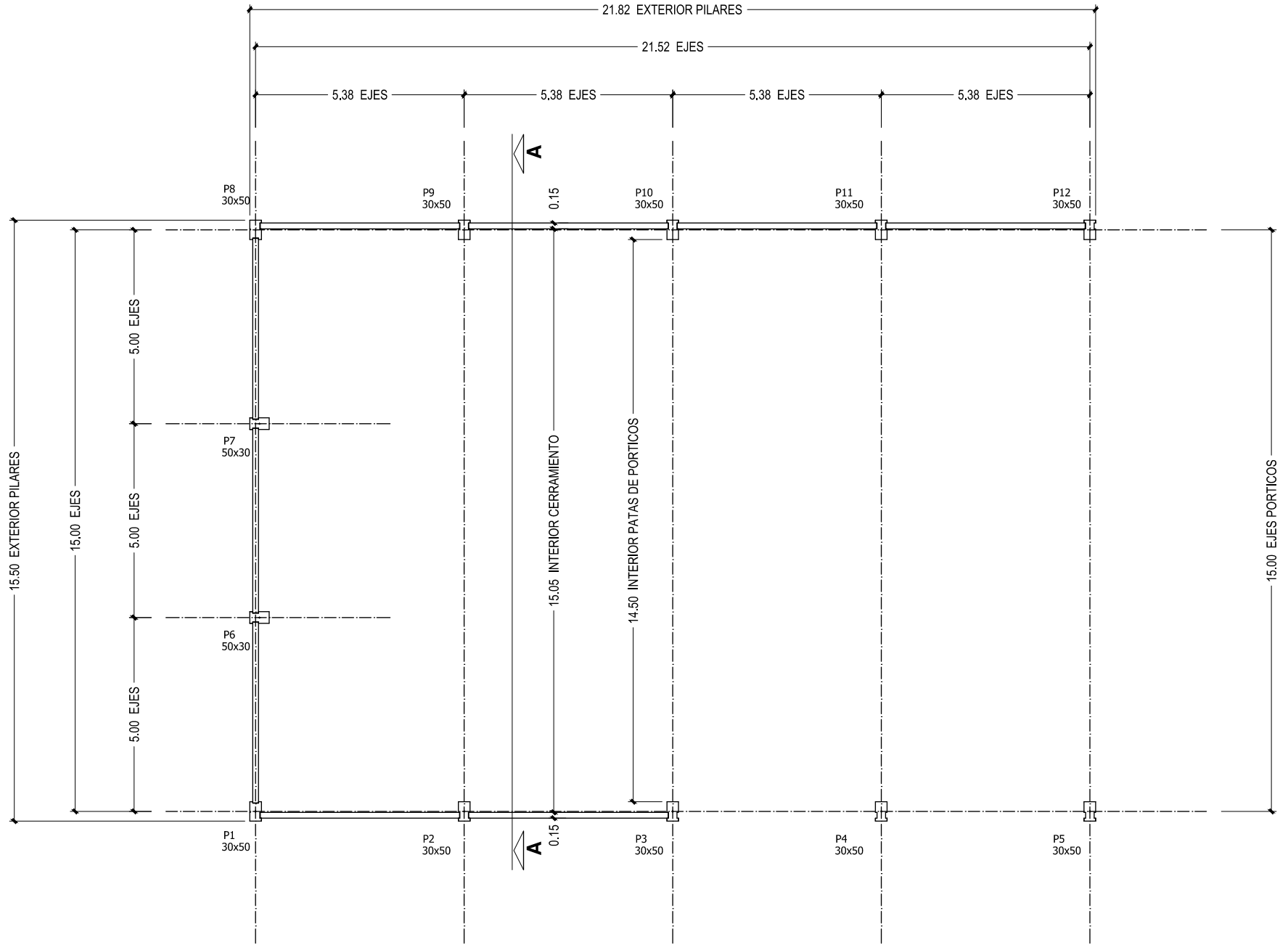
SECCIÓN: VIGA CIMENTACIÓN V1

ESCALA 1/20

INTERIOR DE NAVE


GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
<http://www.aiti.navarra.com/txw/NIGP1.ZXN59DUL.GDO>
Nº: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021
VISADO

AUTOR	INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES José Luis Irigaray Orduña, nº 1497 Juan Pedro Chueca Guindulain, nº 1492		PROMOTOR	AYUNTAMIENTO PERALTA	EMPLAZAMIENTO TERMINO MUNICIPAL "VALLORCIN" POLIG.12 PARC.549 PERALTA (NAVARRA)	PLANO	DETALLE ZAPATA	ESCALA	1/20	FECHA	OCTUBRE 2021	PROYECTO	PROYECTO DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA (NAVARRA)		NUMERO	4.3	
																	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://www.collegio-ingenieros.com/collegio/IZN/ISBOL/GOO>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

AUTORES
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
José Luis Irigaray Orduña, nº 1497
Juan Pedro Chueca Guindulain, nº 1492

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO
PERALTA

EMPLAZAMIENTO
TERMINO MUNICIPAL
"VALLORCIN" POLIG.12 PARC.549
PERALTA (NAVARRA)

PLANO
PLANTA DE PILARES

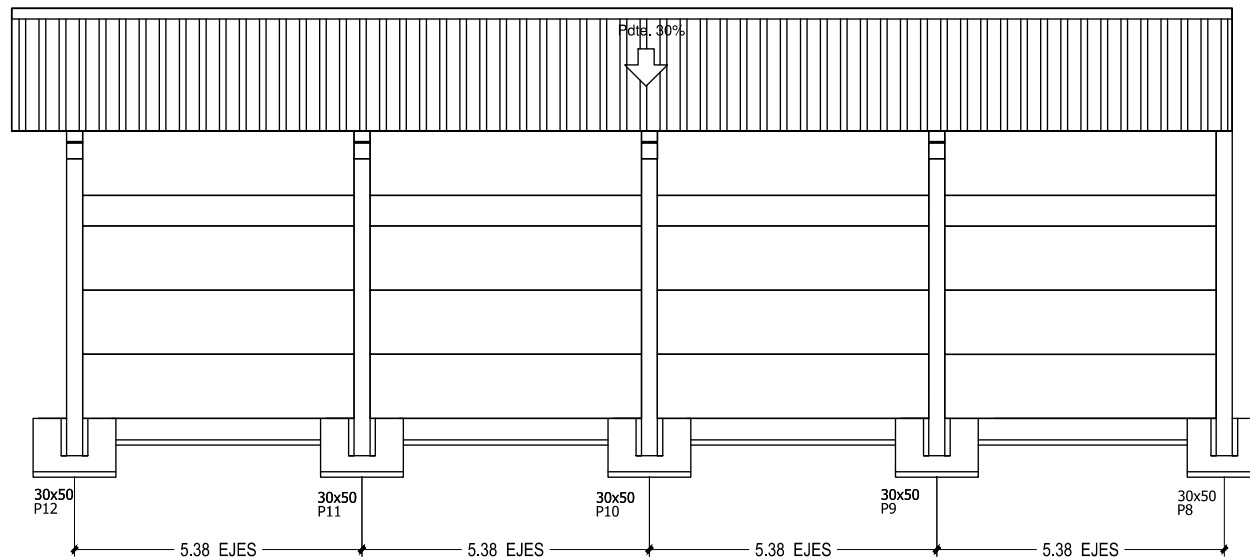
ESCALA
1/100

FECHA
OCTUBRE
2021

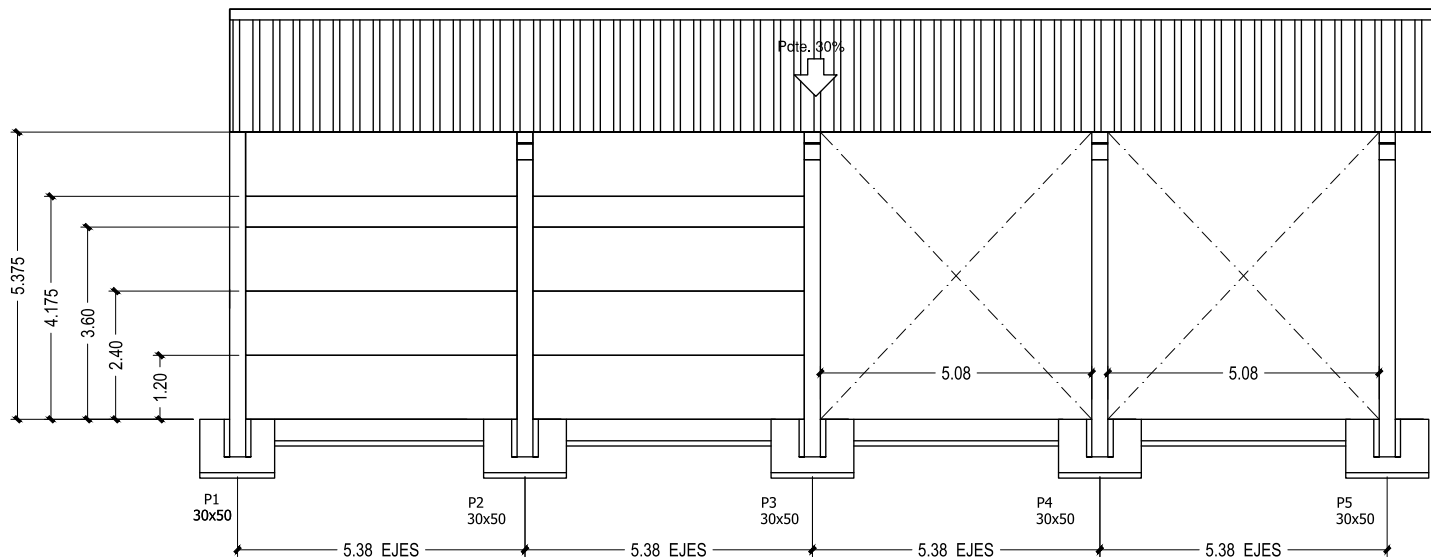
PROYECTO
PROYECTO DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES
PARA GANADO OVINO EN PERALTA (NAVARRA)

NUMERO
5

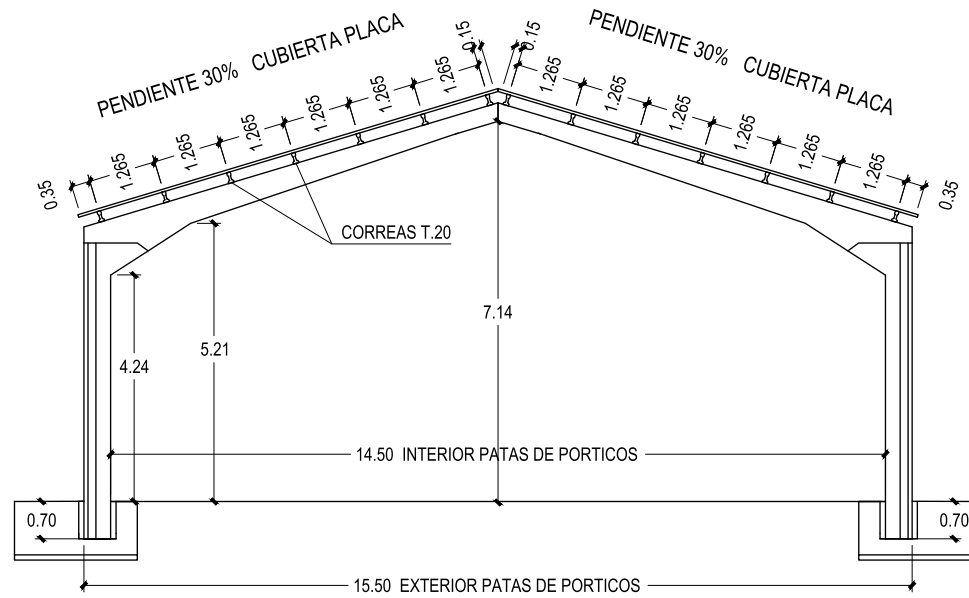




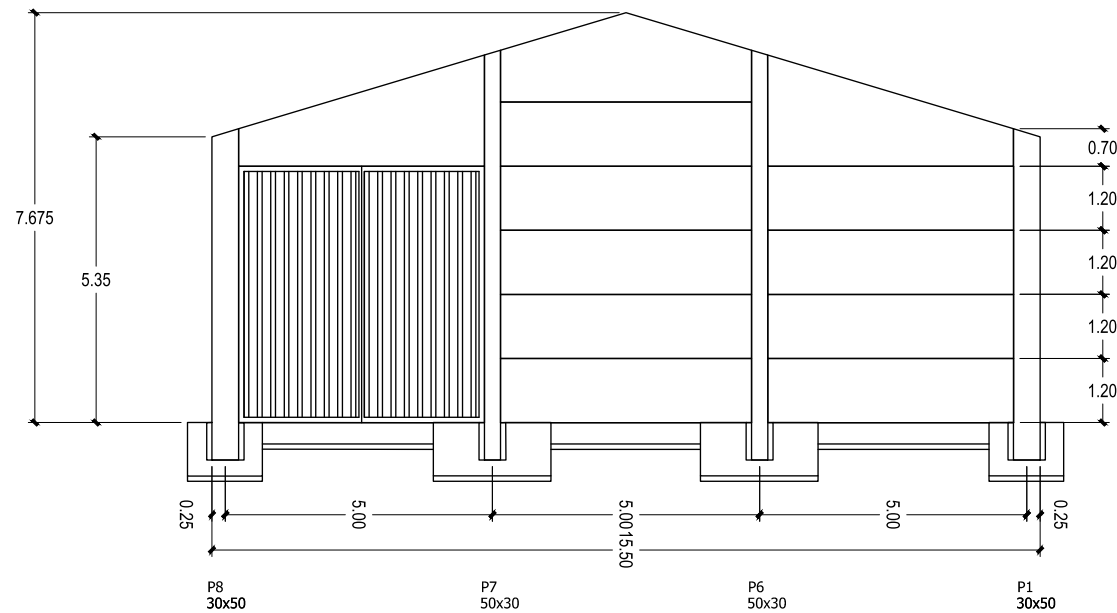
ALZADO 3



ALZADO 1

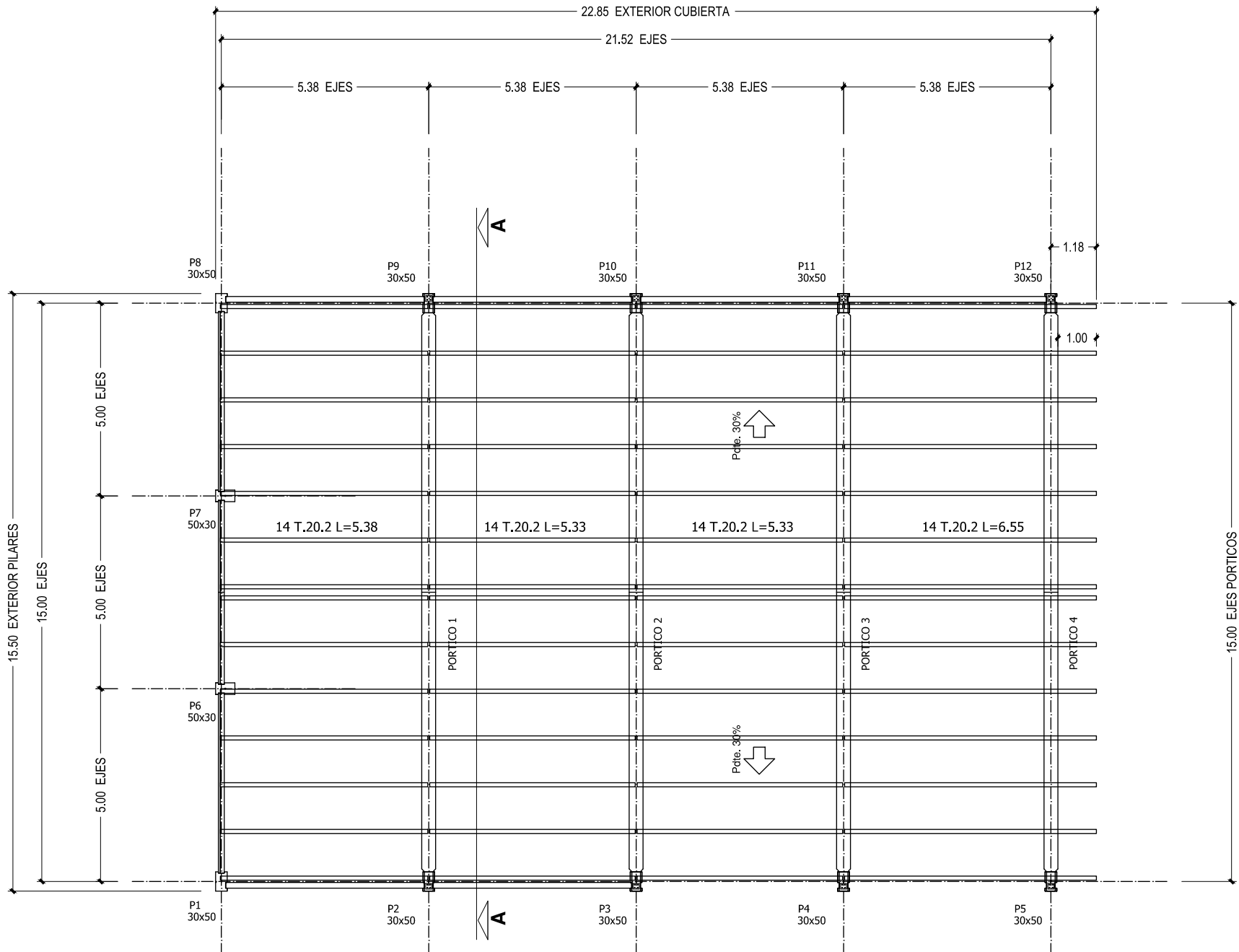


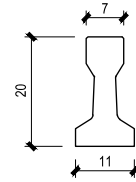
ALZADO 2



ALZADO 4



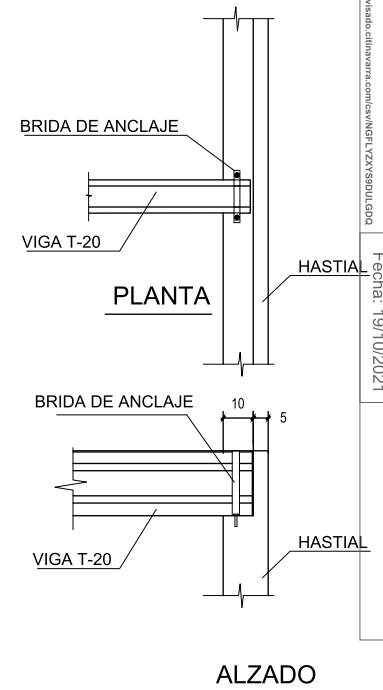
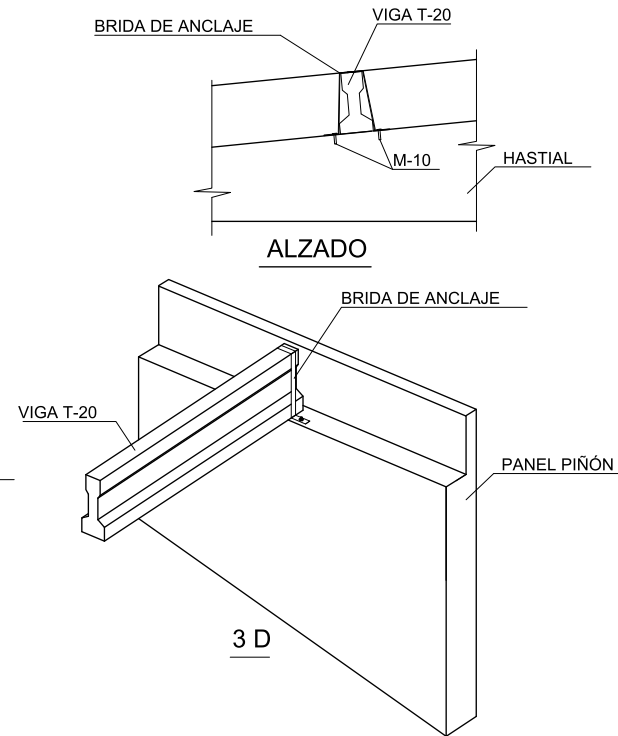
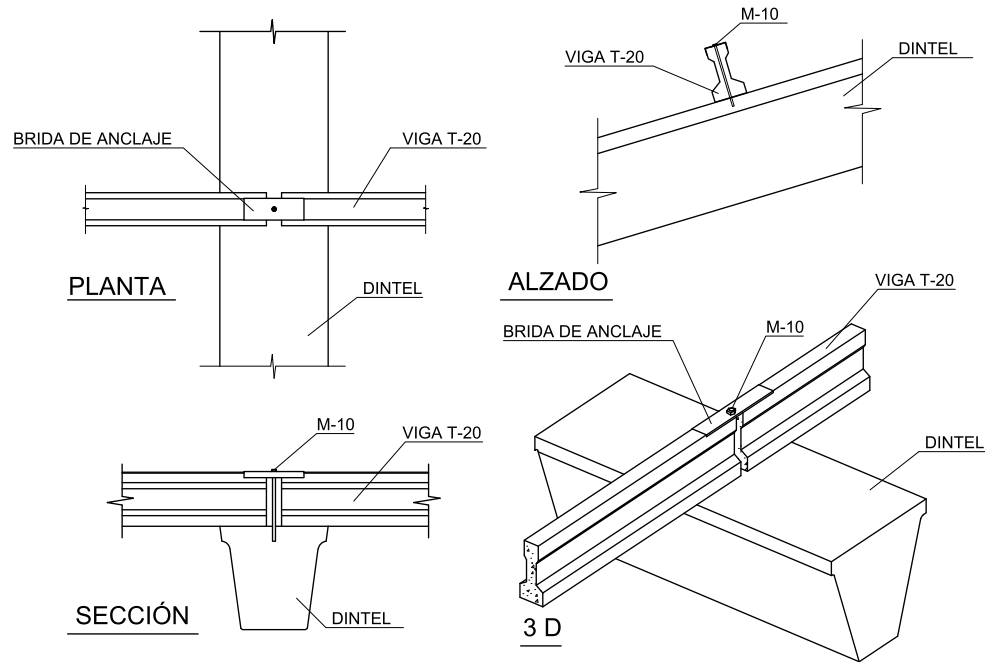




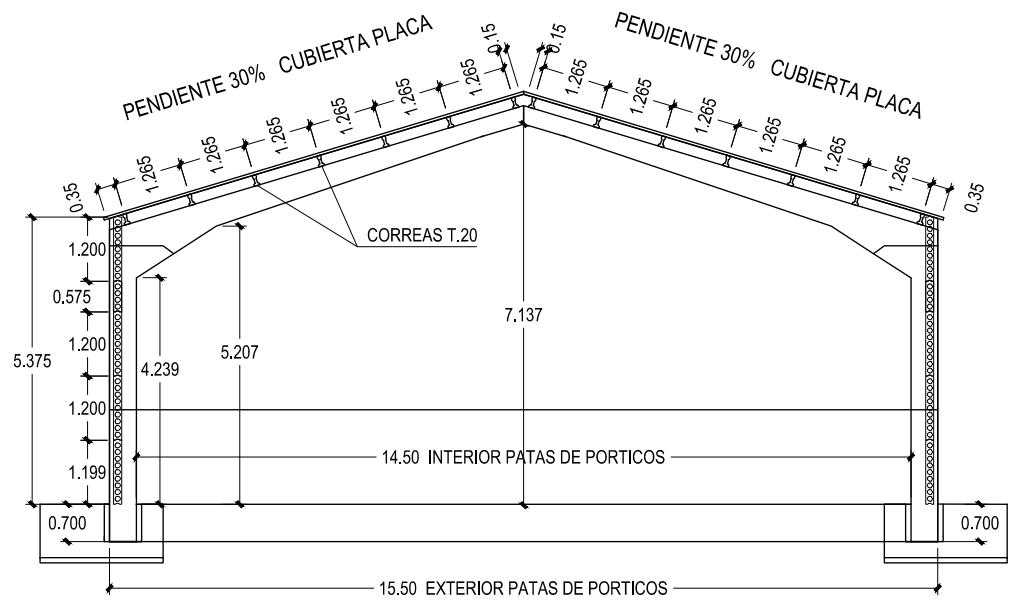
CORREA T.20

DETALLES FIJACION DE CORREAS CENTRALES

FIJACION DE CORREAS EN PARED PIÑÓN



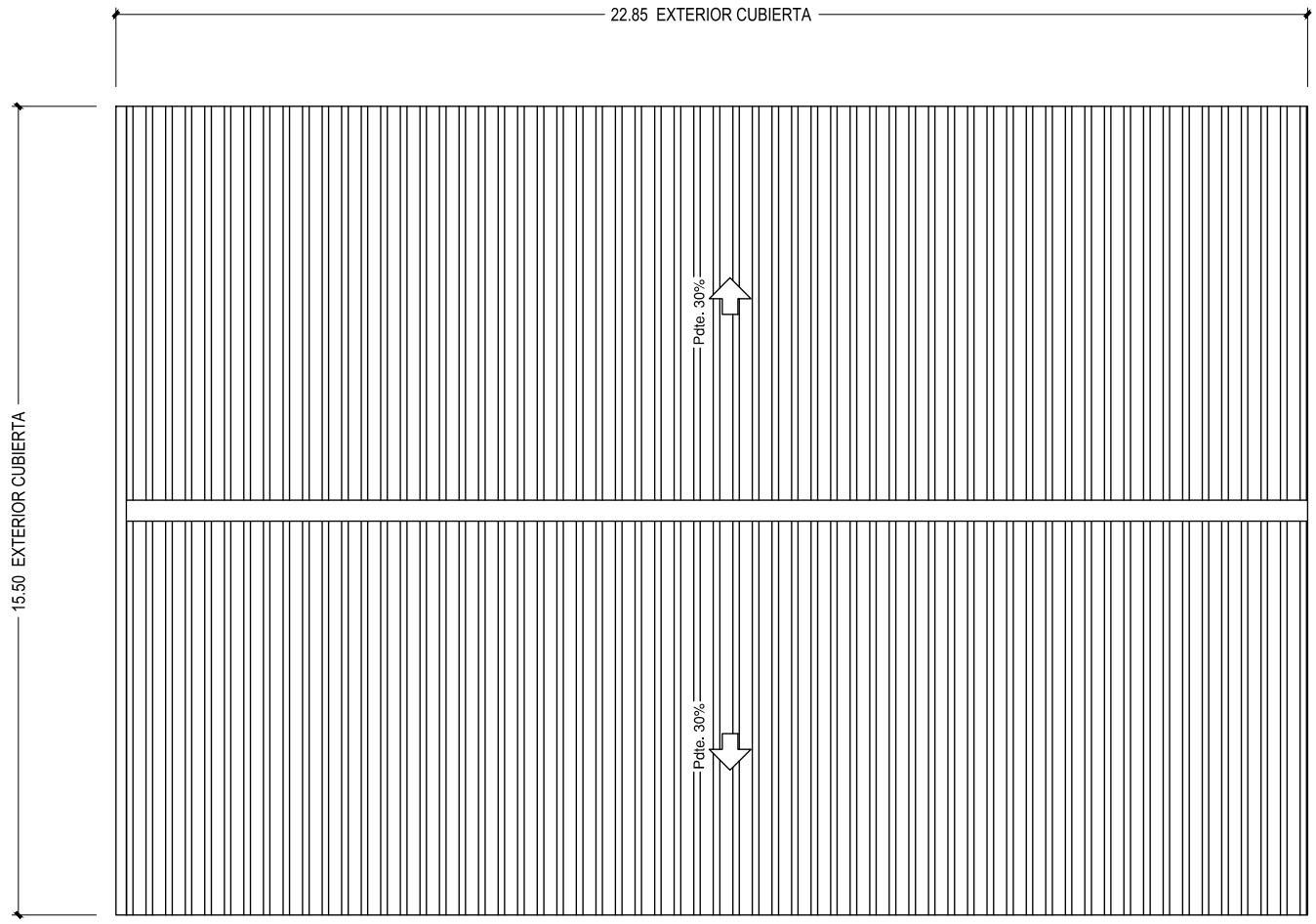

 GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://www.aiti.navarra.es>
 N.º: 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021
 VISADO

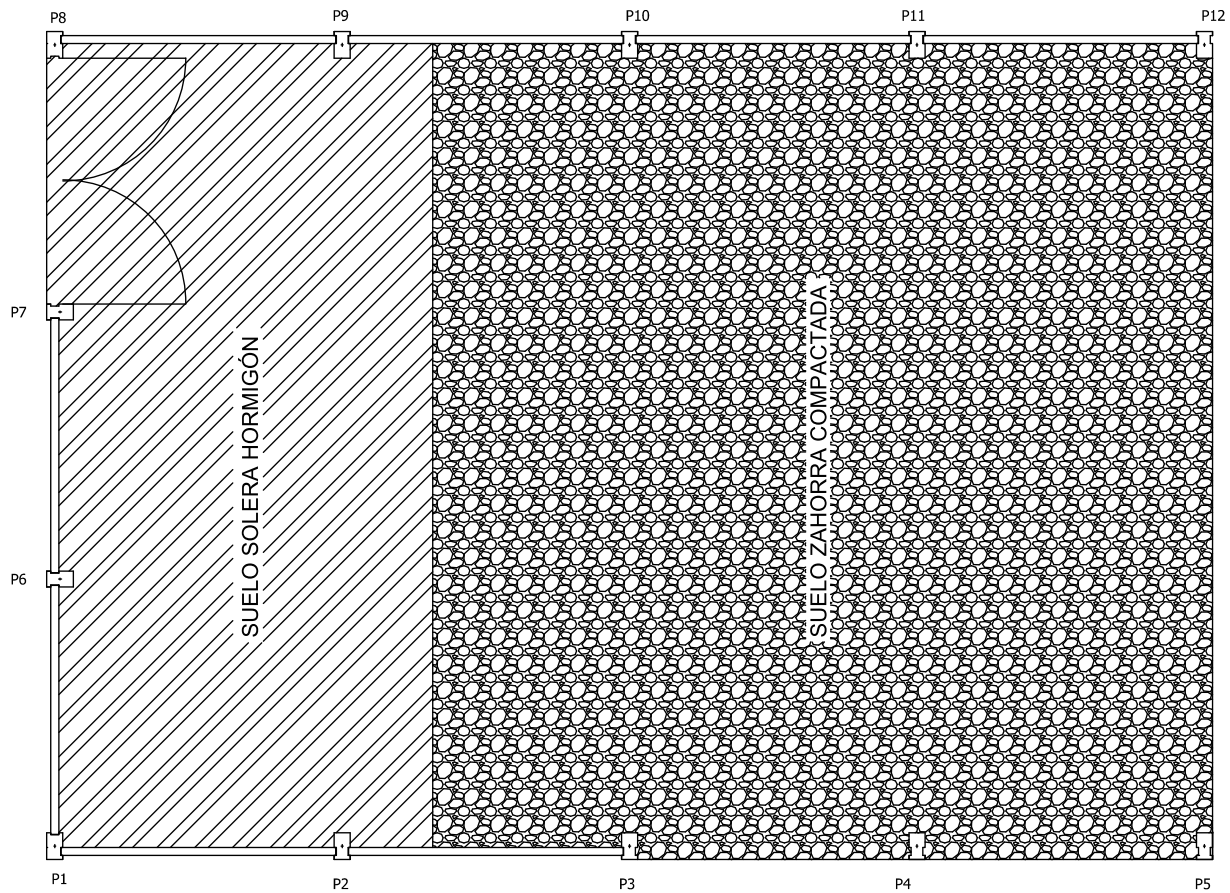


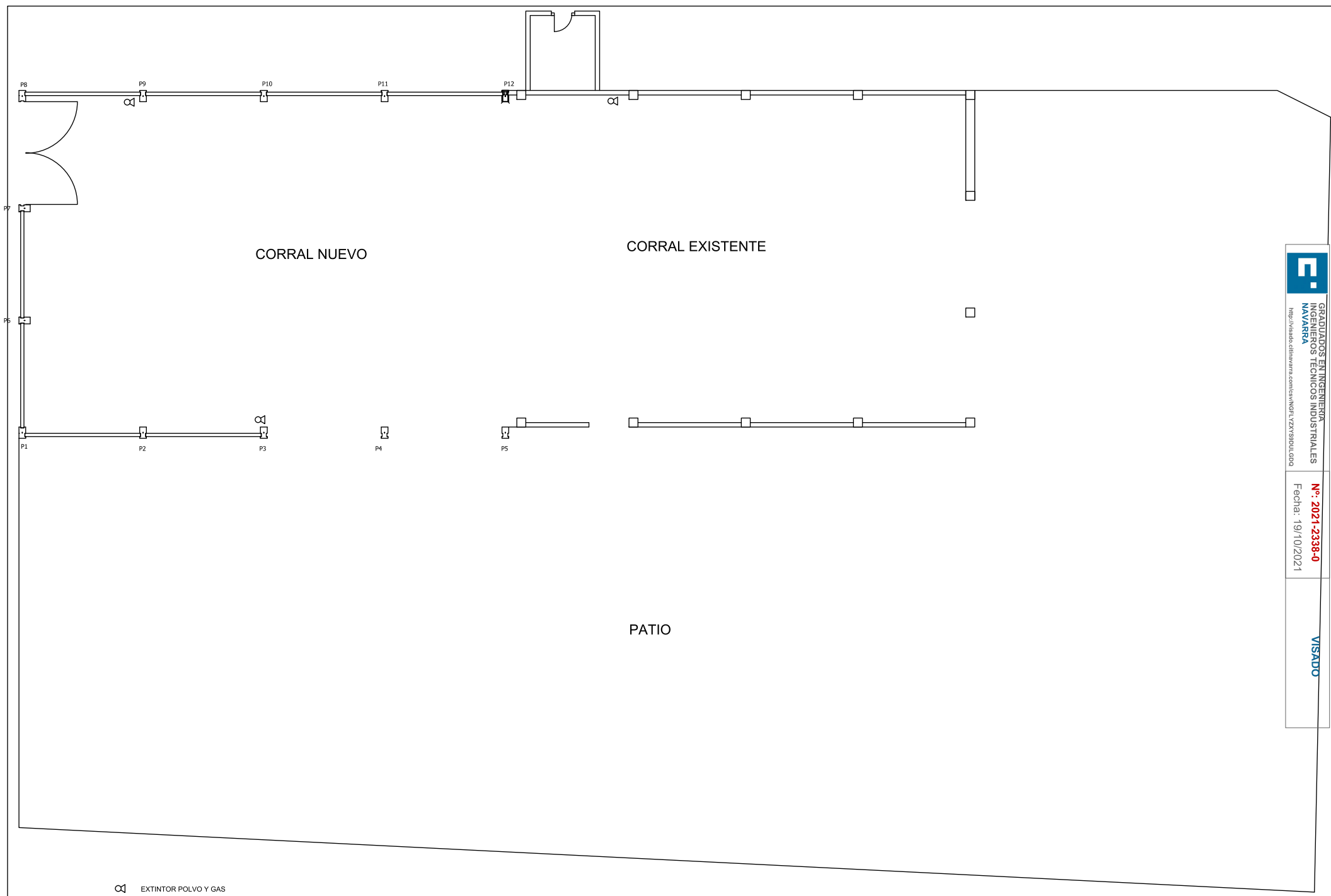
SECCIÓN A-A



AUTOR INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES José Luis Irigaray Orduña, nº 1497 Juan Pedro Chueca Guindulain, nº 1492	PROMOTOR AYUNTAMIENTO PERALTA	EMPLAZAMIENTO TERMINO MUNICIPAL "VALLORCIN" POLIG.12 PARC.549 PERALTA (NAVARRA)	PLANO SECCION	ESCALA 1/100	FECHA OCTUBRE 2021	PROYECTO PROYECTO DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA (NAVARRA)	NUMERO 9	








GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://www.iti.navarra.es>

Nº. 2021-2338-0
 Fecha: 19/10/2021

VISADO

AUTORES INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES José Luis Irigaray Orduña, nº 1497 Juan Pedro Chueca Guindulain, nº 1492	PROMOTOR AYUNTAMIENTO PERALTA	EMPLAZAMIENTO TERMINO MUNICIPAL "VALLORCIN" POLIG.12 PARC.549 PERALTA (NAVARRA)	PLANO PLANTA GENERAL CORRAL	ESCALA 1/150	FECHA OCTUBRE 2021	PROYECTO PROYECTO DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA (NAVARRA)	NUMERO 13	
---	--	---	--	------------------------	---------------------------------	---	----------------------------	---

O.T.66

ESTUDIOS Y
PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498
Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra
e-mail: ot_66@hotmail.com

estudios y proyectos

OT66

ANEJO:

DERRIBO PARCIAL CORRAL OVEJAS EN CORRALIZA DEL AYUNTAMIENTO DE PERALTA

SITUACIÓN

*Parcela 549 Polígono 12
Término Municipal “Vallorcín”
31350 – Peralta (Navarra)*

TITULAR

*Ayuntamiento de Peralta
Plaza Principal sn.
31350 – Peralta (Navarra)*



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/NGFLVZXXS9DULGPO>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Octubre - 2021

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498

Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra

e-mail: ot_66@hotmail.com

MEMORIA



 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cihinavara.com/icsv/NGFLYZVY9DULGDD	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

1.- **OBJETO**

Se trata, en este proyecto, de establecer las condiciones en que ha de ejecutarse el derribo parcial de parte de los corrales que el Ayuntamiento de Peralta dispone en la corraliza sita en el paraje Vallorcín, Polígono 12, Parcela 549 s/plano de situación.

Se redacta a instancia del Ayuntamiento de Peralta con domicilio social en Plaza Principal, sn 31350 de Peralta-Navarra con NIF P3120200E

2.- **DATOS DE LA FINCA**

La edificación se sitúa en la parcela 549 de polígono 12 de Peralta-Navarra.

La parcela tiene una superficie 73.693 m2 de los cuales están ocupados por edificaciones 565 m2. y la superficie a derribar es 230 m2 de establos.


3.- **ESTADO ACTUAL**

La construcción para derribar corresponde a una parte de los corrales, denominado establos sitos en esa parcela.

La edificación más antigua es un establo de dimensiones aproximadas 12x20 metros, ejecutada antiguamente, muy probablemente por los propios pastores, con los materiales que encontraban en el entorno: piedra de la zona, argamasa, madera, etc... Dispone de un muro de mampostería perimetral con piedra de yeso de unos 40-50 cm de espesor. En el eje de la nave se dispone un muro y pilastras del mismo material para el apoyo de los maderos de la cubierta dispuesta a dos aguas. La cubrición del establo originariamente de teja se mantiene en parte de la edificación, mientras que, en otra parte por reformas posteriores, es de chapa galvanizada o fibrocemento sobre viguetas prefabricadas de hormigón en sustitución de las vigas de madera originales.

A continuación del establo más antiguo se dispone un cubierto de dimensiones 25x16m, aproximadamente ejecutado con pilares de hormigón sobre los que se apoyan cerchas de hormigón prefabricadas y cubierta de chapa galvanizada, cerrado parcialmente con muro de bloque de cemento. El estado general de esta edificación es bueno aparentemente.

Se encuentra en el exterior del casco urbano de Peralta, s/plano de situación.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

La edificación se encuentra en una parcela que no está vallada lo cual no impide el acceso de viandantes por lo cual serán necesarias medidas extremas de precaución en cuanto a viandantes o propiedades colindantes.

Se adjuntan fotografías del estado actual de la edificación.

4.- **SUPERFICIES**

Derribo en Corrales:

Sup. Construida:	230 m2
Volumen Construido:	805 m3

5.- **VOLUMEN**

El volumen total de la edificación a derribar es de 805 m3

6.- **PROCESO A SEGUIR EN EL DERRIBO**

La demolición se llevará a término de acuerdo con las disposiciones y normas vigentes que sean de aplicación, así como las prácticas adecuadas para este objeto, entre las que cabe destacar las indicadas en los siguientes párrafos.

Las obras de demolición y desescombro de los elementos superiores de la construcción se realizarán a mano con las debidas precauciones.


El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios colindantes se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos como consecuencia de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Siempre que la altura de trabajo de un operario sea igual o superior a tres metros, se utilizarán cinturones de seguridad anclados a puntos fijos o bien se emplearán plataformas de trabajo elevadas.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjado o cubiertas a los que se haya quitado el entrevigado.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/cesv/NGFLVZYYS9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	--------------------------------------	--------

El corte o desmonte de un elemento se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto de los edificios o a los mecanismos de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco solo podrá realizarse en aquellos elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular

los anclajes aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor igual a la altura desde donde se lanza.

Se prohíbe expresamente el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición, así como el derribo de muros u otros elementos por el sistema de vuelcos, ambos sistemas deberán requerir la autorización expresa de la Dirección Técnica de las obras que solamente se otorgará para elementos constructivos concretos y determinados y nunca de un modo general e indiscriminado.

Las palas mecánicas podrán ser utilizadas con toda generalidad para el acopio y transporte de escombros sin que el vehículo o los materiales que utilice se acerquen a menos de 1,50 metros de paredes colindantes.


Si existen maderas empotradas en paredes medianeras o colindantes se procederá a su serrado, sin que en ningún momento esté permitido su arranque del empotramiento.

Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvaredas que produzcan incomodidad a los viandantes o vecinos.

Queda expresamente prohibido depositar escombros sobre los andamios que puedan impedir la libre circulación por estos de los operarios.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra las vallas, muros, soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

Con independencia de todo lo anterior, habrán de ser aplicadas todas y cada una de las normas determinadas en el vigente Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la construcción, así como en la correspondiente ordenanza.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

La propiedad queda obligada a comunicar por escrito al director de obra, la fecha de comienzo de los trabajos.

La demolición se realizará por medios mecánicos al considerar este método el de mayor seguridad, por reducir el tiempo de permanencia de elementos constructivos en precarias condiciones de estabilidad.

La edificación, permite el acceso de maquinaria desde el exterior de la finca desde su fachada este.

Proceso:

** se recuerda que se trata de un trabajo peligroso y, por lo tanto, el encargado y personal en general deben ser expertos en estas tareas.

1.- Acotar el área afectada en vía pública y señalizar la entrada y salida de vehículos pesados.

Se notificará el comienzo de la demolición al Servicio Técnico Municipal y Policía, para que establezcan las medidas correctoras y de regulación de tráfico rodado si lo estiman oportuno.

2.- Se descubrirán las acometidas y se eliminarán por las compañías suministradoras:

Electricidad: se solicitará a la compañía la retirada de fisibles de la acometida al edificio.

Alcantarillado: se taponará la conexión actuando en la arqueta sifónica o registro existente.

Teléfono: Se solicitará a la compañía la desconexión de la línea.

Agua Potable: Se dispondrá de una toma para utilizar este servicio como atenuante del polvo, mediante riegos. La red interior del edificio será anulada realizando el corte en la red principal.


3.- No actuarán al mismo tiempo máquinas y trabajadores.

4.- La demolición se realizará utilizando maquinaria ligera.

Se empezará por el nivel de cubierta y se actuará en nivel descendente.

La demolición comenzará con el desmontaje de la cubierta de chapa de manera manual y posteriormente desmontaje de cubierta de fibrocemento por empresa autorizada por el gobierno de Navarra.

En cada uno de estos niveles se procederá con el siguiente planteamiento:

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/esv/NGFLVZYXSPDULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

- Primero. Se eliminarán elementos de tabaquería, rellenos, recubrimientos, petos, instalaciones, etc. Elementos que no tengan consideración de estructurales.

La máquina efectuará su empuje por encima del centro de gravedad del elemento a demoler para controlar su caída y evitar que al doblarse el elemento por efecto del empuje la parte superior caiga sobre la zona donde actúa la máquina.

- Segundo. Retirada y desescombro de los elementos demolidos.

- Tercero. Corte y eliminación de los forjados, elementos estructurales de segundo orden sin que la demolición de lo anterior afecte a pilares, Vigas o muros maestros.

- Cuarto. Retirada y desescombro de los elementos demolidos.

- Quinto. Corte y eliminación de las vigas primero y pilares después de ese nivel.

- Sexto. Retirada y desescombro de los elementos demolidos

Y así sucesivamente con el resto de niveles.

5.- Nunca se acopiará material de demolición sobre los forjados con una sobrecarga superior a los 150 kg por m².

6.- Se verificará con testigos sobre las medianerías con otros edificios, la no afección de estos edificios. Debiéndose parar inmediatamente los trabajos de demolición si se viesen grietas o afecciones en los edificios colindantes, hasta la verificación de la implicación y magnitud de estas afecciones.

En función de estas se determinarán cambios en el proceso de demolición y en las medidas de seguridad oportunas para el mantenimiento y seguridad de los edificios y viales colindantes.


7.- Acabada la demolición de la edificación y retirados los escombros al vertedero municipal, se procederá al arranque de la solera y cimentación, realizando una explanación general de la zona afectada.

7.- **VALLADO DEL SOLAR**

El solar se vallará dejando un perímetro de seguridad de al menos 3 metros de distancia desde las fachadas hasta esta valla.

8.- **MEDIDAS DE SEGURIDAD**

La demolición se realizará por medios mecánicos ligeros.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csv/NGFLVZYX9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

Tomando como referencia el sistema elegido para realizar la demolición y recordando la peligrosidad que supone la actividad de demoler, se adoptarán todas las medidas de seguridad necesarias para reducir el riesgo de accidentes, Asegurando el riesgo a terceras personas o propiedades.

9.- **DISPOSICIONES DE SEGURIDAD**

Deberán tenerse en cuenta las medidas de seguridad que contempla el vigente Reglamento, así como lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/1997 relativo a Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas


Será preceptivo, el uso de barandilla, como protección de perímetros, Esta barandilla garantizará rigidez, fácil colocación y sensación de seguridad, así como una buena imagen hacia el observador. La barandilla puede ser de puntales o de sargentos sobre los que se apoyarán y sujetarán los módulos de la barandilla modular.

Huecos Horizontales

Será preceptivo el uso de barandilla modular, como protección de huecos horizontales, apoyada sobre puntales con soporte metálico para la barandilla o si no son posible los puntales por falta de forjado superior para tensar, sobre sargentos. Siempre si las dimensiones del hueco así lo posibilitan. También podrá en determinados casos colocarse doble mallazo, como protección de huecos horizontales de forjados, pero teniendo en cuenta que en los huecos de grandes dimensiones se completará con barandilla.

Malla Naranja de Polietileno

Será prioritario el uso de malla de polietileno, para acotación y delimitación de zonas. Tiene mayor duración que la cinta plástica y además bien colocada su mantenimiento es inferior al de la cinta. Por otro lado, es más visible y en general contribuye a mejorar la imagen exterior de cara al observador. Se colocará como mínimo a 1m.de los bordes a balizar.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarras.com/cesv/NGFLVZYXSPDULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

Cintas

Solo se usará cinta, si el acotamiento o delimitación de zonas es puntual y va ser inferior a 1 día de duración. Se colocará como mínimo dos tiras de cinta (superior e intermedia). Se empleará principalmente en delimitación de tajos que no entrañen grandes riesgos.

Ménsulas

Las ménsulas de apoyo de tableros, para conformar plataformas de trabajo, con barandillas (superior, intermedia y rodapiés) basándose en tabloneros, se montarán en los paneles antes del izado y colocación de estos, no desmontándose hasta la finalización de los trabajos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Al margen de que algunas de ellas sean de uso obligatorio siempre en obra.

- Casco blanco con Certificación CE
- Ropa de trabajo, para todo el personal (mono, pantalón, camisa, etc....)
- Calzado de seguridad con Certificado CE
- Bota de goma con Certificado CE
- Ropa reflectante: Túneles, Señalistas, Topógrafos, Actuaciones que afecten a carreteras con circulación.
- Cinturón de seguridad con certificación CE. Solo podrá usarse si es imposible colocar una protección colectiva.

Las siguientes protecciones individuales deberán emplearse en la ejecución de cubiertas, en andamios colgados, realización de cerramientos desde el interior, plataformas de descarga, viaductos, ejecución de muros, etc.

- Cinturón de limitación.
- Cinturón tipo arnés: se usará en cualquier trabajo en que exista posibilidad de caída y sea materialmente imposible usar protección colectiva.

En aquellas ocasiones en que se use sierra radial, circular y similares, deberá proveerse a los operarios de las siguientes protecciones:

- Gafas anti-impactos con certificación CE
- Mascarillas con certificación CE, para trabajos en ambientes pulvígenos.
- Protección auditiva con certificación CE: prioritariamente para la utilización de martillo neumático, cortadora cerámica.
- Guantes de protección con certificación CE.

PROTECCIÓN A TERCEROS – SEÑALIZACIÓN

Vallados

El uso de valla apoyada sobre pies de hormigón o cualquier otro modelo de características similares, deberá obligatoriamente utilizarse para cerramiento de la obra. La unión entre los distintos módulos debe garantizar la imposibilidad de ser abierta.

En definitiva, el modelo seleccionado deberá ser versátil, modular y de fácil manejo y colocación. Las vallas no opacas, en general sufren menor deterioro por parte de terceros, al permitir ver a su través y al imposibilitar la colocación de distintas publicidades por empresas ajenas a las mismas.

Señalización por Medio de Carteles de PVC


Deberá señalizarse la obra mediante carteles preferentemente de PVC, ya que son inalterables a la intemperie. Deberán ser indicativos de riesgos, obligación, prohibición e información al público y al personal de obras.

Señalización de Vías Urbanas

Así mismo la señalización vial, en calles con circulación afectadas por salida de vehículos del solar de obra, deberán señalizarse convenientemente.

Malla Naranja de Polietileno

Será prioritario el uso de malla de polietileno, para acotar y delimitar obras en tajos que afecten a terceros y que no entrañen grave riesgo de caídas a distinto nivel y afección a pasos internos (personal y/o vehículos de obra).

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/esv/NGFLVZYX9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

Vallas Metálicas

Se utilizará valla metálica tipo, para acotar, delimitar y restringir pasos. Se colocarán siempre con continuidad, enlazando unos módulos con otros.

Nunca se colocará la secuencia valla-cinta-valla-cinta.....

Solo se utilizarán si no existen riesgos graves de caídas a distinto nivel.

MAQUINAS y EQUIPOS

Con respecto a la maquinaria y equipo utilizado en obras, deberán considerarse las siguientes medidas cautelares con objeto de garantizar su utilización en obra en condiciones estables de seguridad:


A) Comprobar el buen estado tanto de uso como de pintura, de las máquinas y equipos aportados por subcontratas y/o alquilados, dando el visto bueno para su utilización previo a los trabajos.

B) Los conductores, maquinistas, gruistas y demás operadores de máquinas, deberán estar cualificados y aportar documentación que garantice el conocimiento y la aptitud para manejar dichas máquinas, aún incluso siendo de empresas de subcontratas.

C) Una vez comprobada la cualificación de los profesionales, se les hará entrega de las normas de uso que rigen en la obra y las normas concretas para la utilización correcta. Todo ello por escrito, siendo firmado un recibí por dicho personal que manipula las máquinas y vehículos.

D) Las grúas autopropulsadas contratadas, deberán disponer de certificación de haber pasado revisiones establecidas como control por la comunidad correspondiente.

E) Las gruas-torre contratadas, deberán disponer de certificación de haber pasado revisión, así como el resto de los documentos que la ITC establece en la comunidad correspondiente.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/es/INGFI_LZYXSPDUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

F) Deberán comprobarse las "Tomas de tierra" provisionales de los bastidores o carcasas de toda máquina o instalación auxiliar accionada eléctricamente.

G) Comprobar que la maquinaria utilizada en Obra Publica, lleva los correspondientes Seguros de responsabilidad civil y revisiones pasadas.

H) Debe tenerse en cuenta al contratar la Maquinaria de Obra Publica que se solicite con dispositivo acústico de marcha atrás incorporado.

I) Comprobar si se utiliza dumper, que este matriculado, y va provisto con pórtico de protección y gálibo luminoso al exterior.


J) Para el oxi-corte, deberá utilizarse las botellas siempre sobre carro, con válvulas antirretroceso de llama, manorreductoras y mangueras y comprobar que todo se encuentra en buen estado.

K) Para la soldadura eléctrica, se deberá tener presente que la carcasa del grupo ira siempre conectada al circuito de puesta a tierra, a través del conductor de protección de la manguera.

L) En lo referente a las herramientas manuales como taladros, amoladoras, etc. deberán estar provistas con sistema de protección de doble aislamiento y clavija de conexión adecuada.

Los cables no deberán estar pelados, y la clavija de conexión deberá estar siempre en perfecto estado.

Es conveniente revisar el que las máquinas y equipos eléctricos utilizados lleven colocadas en su carcasa y en zona visible, pegatinas de información básica de riesgos y uso, elaboradas para tal fin.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

MEDIOS AUXILIARES

La colocación de andamiajes, plataformas, escaleras de andamio, etc. es de vital importancia para evitar accidentes en obra. Por ello hay que empezar en primera instancia por recepcionar y comprobar el buen estado de los medios auxiliares a utilizar, así como el número de piezas necesarias.

Posteriormente, se deberá realizar un replanteo adecuado previo a la ubicación de estos medios, pero siempre teniendo en cuenta la interferencia que puedan tener con otros medios auxiliares o de protección.

Conforme marca la actual legislación, se deberá realizar pruebas de carga, al nivel de suelo, en los andamios colgados, según lo establecido en los artículos 210 y 211 de la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Los andamios tubulares, deberán montarse siguiendo las recomendaciones del fabricante, y utilizando en todo momento la dotación completa de elementos, riostras, bridas, manguitos, etc. la realización de los mismos. Deberá disponerse tanto escaleras de acceso como plataformas de descarga, adecuadas en número.

En lo referente a escaleras de mano, estas deberán ser amarradas por su parte superior, con zapatas antideslizantes, y adecuadas en longitud (1m.por encima del punto de desembarque).


Hasta 5 m. se pueden usar escaleras de mano debidamente sujetas en su parte superior para acceder a las plataformas de los paneles de encofrado.

Un elemento de riesgo frecuente es el izado de cargas. Para ello un eslingado correcto e izado de cargas adecuado puede reducir a cero dichos riesgos.

Se recomienda una revisión periódica de estos medios para garantizar el buen estado de los mismos.

INSTALACION ELECTRICA DE OBRA

Ante la necesidad de realizar una buena instalación eléctrica de obra, se dan aquí una serie de normas que debe cumplir toda instalación hecha por un instalador oficial.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csv/NGFLVZYX9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

A) Realizar un replanteo adecuado en cuanto a ubicación, características y número de cuadros, de forma que cubran las necesidades de la obra.

B) Acometida: A través de la línea eléctrica de la compañía. A través de grupo electrógeno, el neutro del alternador debe estar conectado a tierra mediante pica.

C) Cuadro general:

Protegido frente a inclemencias del tiempo y agentes físicos.

En evitación de accidentes, deberá estar siempre cerrado y señalizado. Solo accesible a personal autorizado.

Llevará diferenciales de 300 mA para máquinas y 30 mA para herramientas y alumbrado. Por los diferenciales no pasará ningún cable de toma de tierra.

Los cables de cada fase estarán diferenciados con su color, para evitar equívocos. Los bornes estarán totalmente protegidos. Serán inaccesibles.

Las tierras estarán centralizadas en un punto. Desde este se llevará a la pica a tierra.

Las tierras de las bases de conexión irán conectadas en paralelo al punto de centralización de tierras.

Las bases de conexión serán normalizadas (380 v. rojas y 220 v. azules) y siempre exteriores.

Si es metálico el armario, la puerta y el armazón del mismo, irán conectados al punto de centralización de tierras.

D) Cuadros de distribución o secundarios.

Serán de doble aislamiento preferiblemente.


Si es metálico el armario, la puerta y el armazón del mismo, irán conectados al punto de centralización de tierras.

Deberán estar siempre cerrados y señalizados. Solo accesible a personal autorizado.

Constarán de diferenciales de 300 mA para máquinas y 30 mA para herramientas y alumbrado.

Por los diferenciales no pasará ningún cable de toma de tierra.

Los cables de cada fase estarán diferenciados con su color, para evitar equívocos.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csv/NGFLVZYXSPDUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

Los bornes estarán totalmente protegidos. Serán inaccesibles.

Las tierras de las bases de conexión irán conectadas en paralelo al punto de centralización de tierras, a través del cable de tierra de la manguera de suministro.

Las bases de conexión serán normalizadas 380v. rojas y 220v. azules y siempre exteriores. Las mangueras eléctricas serán de 1000 v. de tensión nominal, según MIE BT 027.

E) Grupos Electrógenos.

Deberán ser comprobados en el momento del alquiler, previo a su utilización.

Irán provistos de un cuadro secundario de distribución incorporado.

La alimentación del cuadro se hará desde el grupo, interiormente. La carcasa deberá estar sin elementos activos accesibles.

El neutro estará conectado con borne a la carcasa ya su vez a la pica de tierra.

Deberá tener una pica hincada (en su totalidad) en el terreno como toma de tierra provisional.


En cualquier caso, deberá disponibilidad de un botón exterior de parada de emergencia.

Peralta, octubre de 2021

Los Ingenieros Técnicos Industriales

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1497

Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/es/INGFI_LZYXSPDUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

ZONA A DERRIBAR



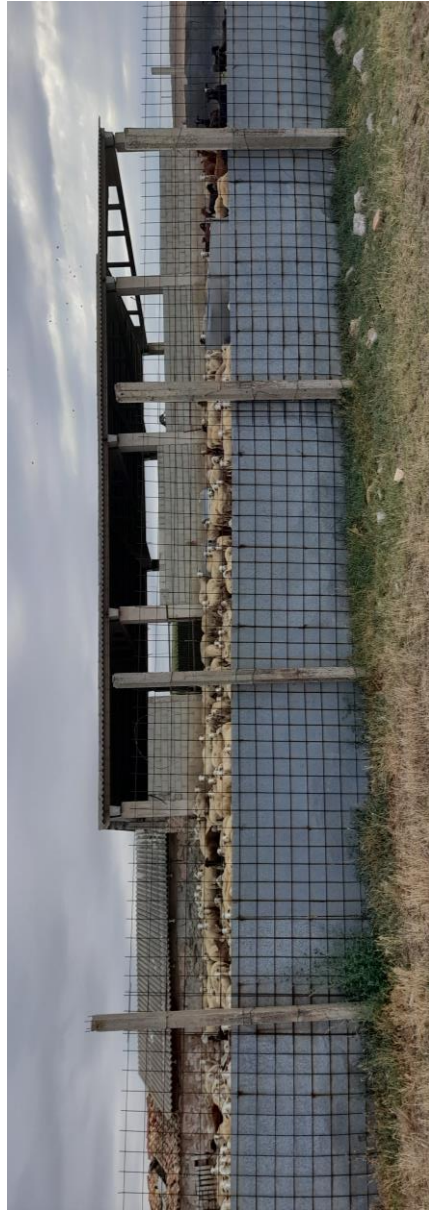
GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citinarra.com/csv/NGFLYZYS9DULGDQ>

Nº: 2021-2338-0

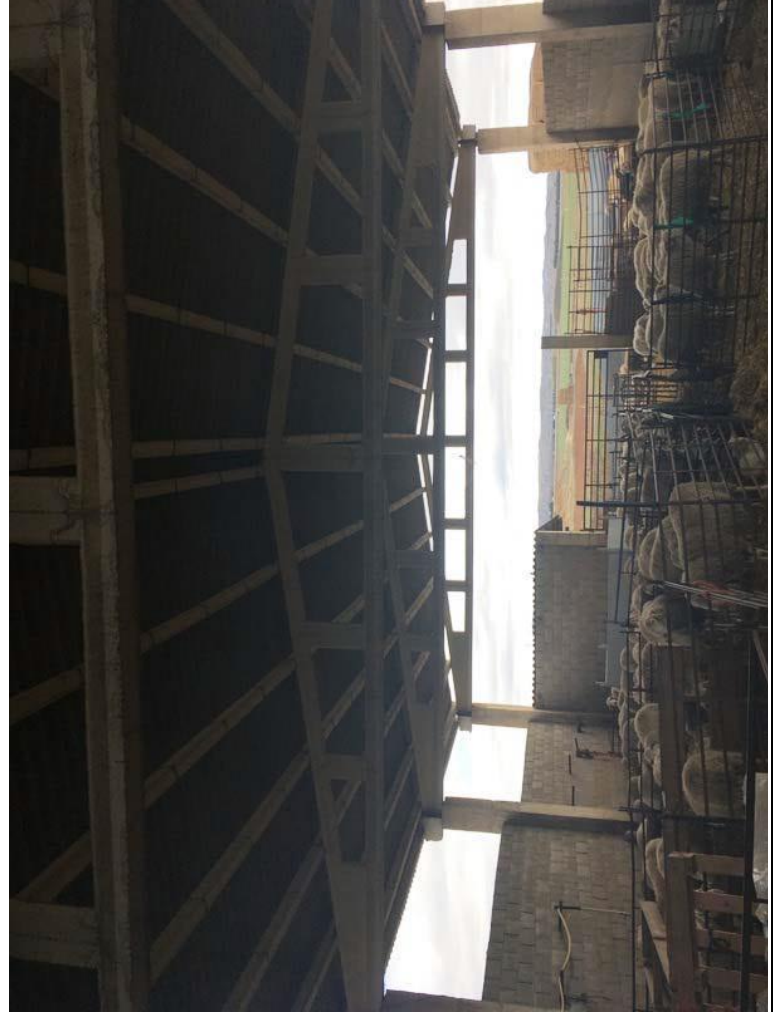
Fecha: 19/10/2021

VISADO





ZONA A MANTENER



O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498
Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra
e-mail: ot_66@hotmail.com

ESTUDIO BASICO SEGURIDAD

estudios y proyectos



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/NGFLYZVY9DULGDDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD y SALUD PARA EL DERRIBO PARCIAL CORRAL OVEJAS EN CORRALIZA DEL AYUNTAMIENTO DE PERALTA EN PERALTA (NAVARRA)

MEMORIA INFORMATIVA.

OBJETO DE ESTE ESTUDIO. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS DE DERRIBO.

Descripción y situación de la obra.
Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

MEMORIA DESCRIPTIVA

TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DEL DERRIBO.

SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIO Y OFICINA DE OBRA.

INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

FASES DE EJECUCION DE LA OBRA. MEDIOS AUXILIARES

Escaleras de mano.
Puntales.
Viseras de protección del acceso a obra.

MAQUINARIA DE OBRA

Retroexcavadora.
Camión basculante. Dumper.
Maquinaria herramienta en general.
Herramientas manuales.

MEMORIA

MEMORIA INFORMATIVA.

OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las operaciones de derribo, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre por el que se implanta la obligación de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de derribo de edificaciones.

CARACTERISTICAS DEL DERRIBO.

DESCRIPCION

Se trata de proceder al derribo de una edificación industrial y una vivienda anexa y posterior saneamiento y compactado del terreno. Está situada en FUNES (Navarra) carretera Marcilla-Funes, km 3,8 de Funes-Navarra, parcela 322 del polígono 6 s/plano de situación. Las características del edificio se detallan en la memoria de este proyecto

PRESUPUESTO. PLAZO DE EJECUCION y MANO DE OBRA.

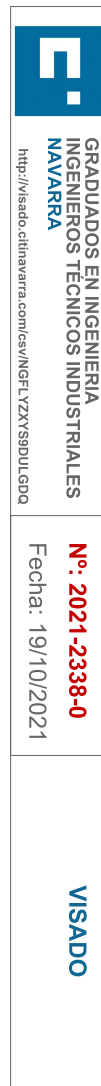
Presupuesto: El presupuesto total de ejecución material asciende a la cantidad de: 6.132,98 €

Plazo de Ejecución: 7 días

Personal previsto: 4 operarios

TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DEL DERRIBO.

Deberá presentar como mínimo la Señalización de:
Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
Obligatoriedad del uso del Casco en el recinto de la obra.
Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.



SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 10 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

*1 Duchas. *1 Inodoros. *1 Lavabos. *1 Espejo.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES.

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta Instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

A) Sistema de protección contra contactos indirectos. Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo con la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrieron permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm.; el cable ira además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curva

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de "alargadera".

- a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo. pero arrimadas a los parámetros verticales.
- b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termo retractiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.



Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad". Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 0324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro electricidad".

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie. en numero determinado según el calculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Los cuadros eléctricos de esta obra. estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos)

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su calculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las maquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico. tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magneto térmicos. Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) -Alimentación a la maquinaria.

30 mA.- (según R.E.B.T.) -Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad. preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes ya las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona. Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas-

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles. deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de las carcasas de motores o maquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.


La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable. H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles. excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad y Higiene en el Trabajo.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csw/NGFLVZYX99DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	--------------------------------------	--------

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados. (o húmedos). se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m. medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCION TIPO.

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia-

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

FASES DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

1º Derribo con medios manuales de elementos de estructura que puedan producir daños en edificios colindantes.

2º Derribo con maquinaria (retroexcavadora) y transporte a vertedero de escombros.

MEDIOS AUXILIARES.

ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL.

A) Riesgos detectables mas comunes.

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
Caídas al mismo nivel.
Desplome del andamio.
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
Golpes por objetos o herramientas
Atrapamientos.
Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Los andamios siempre se arriostarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

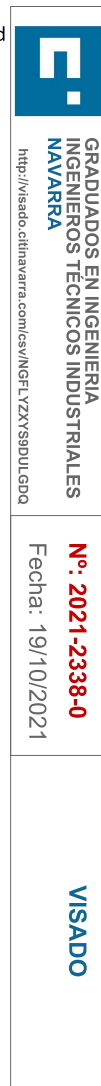
Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco-

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.



Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta. o bien se verterá a través de trompas.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios. para evitar los accidentes por caída.

Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz. Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, Para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontaran de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra., intentaran detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo. epilepsia, trastornos cardiacos, etc.). que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

C) Prendas de protección personal recomendables.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Botas de seguridad (según casos)

Calzado antideslizante (según caso).

Cinturón de seguridad clases A y C.

Ropa de trabajo.

Trajes para ambientes lluviosos.

ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METALICAS).

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

A) Riesgos detectables mas comunes.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas. etc.).

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra. tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes. para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti-oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas para utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior. de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo. Las escaleras de tijera no se utilizarán. si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csw/NGFLVZXY9DULGDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C) Prendas de protección personal recomendables.

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad clase A o C.

PUNTALES

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje. El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar esta en proporción directa con el nivel de la seguridad.

A) Riesgos detectables más comunes.

Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

Rotura del puntal por fatiga del material.

Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o de clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincada de "pies derechos" de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaarán. Los puntales, siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente ya la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B. 1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.


Se acuñaarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.

Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/NGFLVZY9SDULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	--------------------------------------	--------

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de oxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

C) Prendas de protección personal recomendables.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Cinturón de seguridad.
Botas de seguridad.
Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

VISERAS DE PROTECCION DEL ACCESO A OBRA.

Estas estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tabloneros, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

A) Riesgos detectables más frecuentes.

Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.
Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.
Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.
Los tabloneros que forman la visera de protección se colocaran de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

C) Prendas de protección personal recomendables.

Ropa de trabajo.
Casco de seguridad.
Calzado antideslizante
Guantes de cuero.

MAQUINARIA DE OBRA

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMATICOS.

A) Riesgos destacables más comunes.

Atropello.
Vuelco de la maquina.
Choque con otros vehículos.
Quemaduras.
Atrapamiento.
Caída de personas desde la maquina.
Golpes.
Ruido propio y de conjunto.
Vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Los caminos de circulación interna de la obra. se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra maquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la maquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.


La cuchara durante los transportes de tierras. permanecerá lo mas baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la maquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las maquinas a utilizar en esta obra. estarán dotadas de un extintor. timbrado y con las revisiones al día. Las maquinas a utilizar en esta obra. estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	--------------------------------------	--------

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. el entorno de la maquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa. para la introducción de piezas. tuberías. etc. en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas. en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas maquinas se les comunicara por escrito la siguiente normativa preventiva. antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Para subir o bajar de la maquina. utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. evitara lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitara accidentes por caída. -Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es mas seguro. -No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar "ajustes" con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. puede sufrir lesiones

No permita que personas no autorizadas accedan a la maquina, pueden provocar accidentes o lesionarse. -No trabaje con la maquina en situación de avería o semi avería. Repárela primero, luego reincide el trabajo. -Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la maquina en disposición de parada. si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la maquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

Gafas anti-proyecciones.

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Cinturón elástico anti vibratorio.

Calzado antideslizante.

Botas impermeables (terreno embarrado).

CAMION BASCULANTE

A) Riesgos detectables mas comunes.

Atropello de personas (entrada, salida, etc.).

Choques contra otros vehículos.

Vuelco del camión.

Caída (al subir o bajar de la caja).

Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedara frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

C) Prendas de protección personal recomendables.

Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

DUMPER (MONTVOLQUETE AUTOPROPULSADO).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una maquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor este provisto de carné de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía publica. Es mas seguro.

A) Riesgos detectables mas comunes.

Vuelco de la maquina durante el vertido.

Vuelco de la maquina en transito.


Atropello de personas.

Choque por falta de visibilidad.

Caída de personas transportadas.

Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Otros.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cihinavarra.com/csw/NGFLVZYSS9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	--------------------------------------	--------

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos. Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzará las ruedas.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo próximo al sentido de circulación.

En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora. Los conductores de dumpers de esta obra estarán en posesión del carné de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Cinturón elástico anti vibratorio.

Botas de seguridad.

Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

Trajes para tiempo lluvioso.

MAQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros. rozadoras. cepilladoras metálicas. sierras. etc. de una forma muy genérica.

A) Riesgos detectables más comunes.

Cortes.

Quemaduras.

Golpes.

Proyección de fragmentos.

Caída de objetos.

Contacto con la energía eléctrica.

Vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica-

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.


Las máquinas en situación de avería o de semi avería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte. tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctrica mente mediante el sistema de doble aislamiento. tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos. etc. conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento. se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro. abandonadas en el suelo. o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitaron de accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable

HERRAMIENTAS MANUALES.

A) Riesgos detectables mas comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.


B) Normas o medidas preventiva tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

Peralta, octubre de 2021
Los Ingenieros Técnicos Industriales
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº 1497
Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/NGFLVZYX99DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492
José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498
Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra
e-mail: ot_66@hotmail.com

PLIEGO DE CONDICIONES



 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cihinavarra.com/gesvngfl.YZVY9DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO PARA EL DERRIBO PARCIAL DE CORRALES DE CORRALIZA DEL AYUNTAMIENTO DE PERALTA
SITUACION: Polígono 12, Parcela 549 Término municipal Vallorcín de Peralta
PROMOTOR: Ayuntamiento de Peralta.

CONDICIONES GENERALES

1º. El presente pliego forma parte de la documentación del Proyecto que se cita.

2º Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero Técnico director del derribo.

Por el mero hecho de intervenir, se presupone que la Contrata y los gremios o subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

3º. El promotor o propietario incluirá el presente Pliego de Condiciones como documento a firmar por la contrata al hacerse la adjudicación del derribo.

4º Los trabajos a realizar se ejecutarán de acuerdo con el proyecto y demás documentos redactados por el Ingeniero Técnico autor del mismo.

La descripción del proyecto y los planos de que consta figuran en la Memoria.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar del proyecto, deberá ser puesta, previamente en conocimiento del Ingeniero Técnico director, sin cuyo conocimiento no será ejecutada.

En caso contrario, la Contrata, ejecutante de dicha unidad de obra, responderá de las consecuencias que ello originase. No será justificante ni exigente a estos efectos, el hecho de que la indicación de variación proviniera del señor propietario.

5º Asimismo, la Contrata nombrará un Encargado General, si así fuere la Contrata, o uno por cada gremio si las Contratas fueran parciales, el cual deberá estar constantemente en la obra, mientras en ella trabajen obreros de su gremio. La misión del Encargado será la de atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá el presente Pliego de Condiciones exhibido por la contrata y velará de que el trabajo se ejecute en buenas condiciones y según las buenas artes de la construcción.

Se dispondrá de un "Libro de órdenes y asistencias" del que se hará cargo el Encargado que señale la dirección. La -Dirección escribirá en el mismo aquellos datos, órdenes a circunstancias que estime convenientes. Asimismo, el encargado podrá hacer uso del mismo, para hacer constar los datos que estime convenientes.

El citado "Libro de Ordenes y Asistencias" se registrará según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de junio de 1.971.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

6º Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Técnico director y notificándole, expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aun en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.


7º Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Técnico director, sólo podrán presentarlas a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Técnico director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Técnico director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

8º Por falta en el cumplimiento de las instrucciones de los Ingenieros Técnicos o a sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Técnico director lo reclame.

9º Obligatoria y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Técnico director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación.

10º Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta y riesgo del Contratista los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc., y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de las obras, y de acuerdo con la legislación vigente.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cihinavarra.com/icsv/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

11° Como base fundamental de estas "Condiciones Generales de Indole Económica", se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que, éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y particulares contratados.

12° Se podrá exigir al Contratista; para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10 por 100 del presupuesto de las obras adjudicadas.

13° Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos en las condiciones contratadas, el Ingeniero Técnico director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueren de recibo.

14° La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificación del Alcalde del distrito Municipal en cuyo término se haya emplazada la obra contratado, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

15° Los precios de unidades de obra, así como los de los materiales o de mano de obra de trabajos, que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre el Ingeniero Técnico director y el Contratista. El Contratista los presentará descompuestos, siendo condición necesaria la presentación y la aprobación de estos precios, antes de proceder a la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

De los precios así acordados se levantarán actas, que firmarán, por triplicado, el Ingeniero Técnico director, el Propietario y el Contratista o los representantes autorizados a estos efectos por estos últimos.

16° Si el contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las honras, se hagan en la Memoria, por no ser este documento el que sirva de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos que el Presupuesto pueda contener, ya por variación de los precios, respecto de los del cuadro correspondiente, ya por errores aritméticos en las cantidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del Contrato.

17° El Contratista deberá percibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado, con arreglo a sujeción a los documentos del Proyecto, a las condiciones de la Contrata y a las órdenes e instrucciones que, por escrito, entregue el Ingeniero Técnico director, y siempre dentro de las cifras a que asciendan los presupuestos aprobados.

Tanto en las certificaciones como en la liquidación final, las obras serán, en todo caso, abonadas a los precios que para cada unidad de obra figuren en la oferta aceptada, a los precios contradictorios fijados en el transcurso de las obras, de acuerdo con lo previsto en el presente "Pliego de condiciones Generales de Indole Económica" a estos efectos, así como respecto a las partidas alzadas y obras accesorias y complementarias.

Si las obras se hubieran adjudicado por subasta o concurso, servirán de base para su valoración los precios que figuren en el Presupuesto del Proyecto, con las mismas condiciones expresadas anteriormente para los precios de la oferta; al resultado de la valoración ejecutada en dicha forma se le aumentará el tanto por ciento necesario para la obtención del precio de contrata, y de la cifra obtenida se descontará la que proporcionalmente corresponda a la baja de subasta o remate.

En ningún caso, el número de unidades que se consigne en el Proyecto o en el Presupuesto podrá servir de fundamento para reclamaciones de ninguna especie.

18° Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra expedidas por Ingeniero Técnico director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.


19° En ningún caso, podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que el que les corresponda, con arreglo al plazo en que deban terminarse.

20° El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

21° El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán, como tales casos, únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad atmosférica. - Los daños producidos por terremotos o maremotos.

- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de los ríos, superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que por el Contratista se tomaron las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.

- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos, populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acoplados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

22° No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Técnico director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto, a menos que el Ingeniero Técnico director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

23° El Ingeniero Técnico director se niega, de antemano, al arbitraje de precios, después de ejecutada la obra, en él supuesto que los precios base contratados no sean puestos en su conocimiento previamente a la ejecución de la obra.

24° El Contratista se obliga a destinar a su costa un vigilante permanente de obras que prestará sus servicios de acuerdo con las órdenes recibidas de la dirección facultativa.

CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

NORMATIVA LEGAL DE APLICACION.

El proyecto de derribo, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1.971, con

especial atención a:

PARTE I:

* Disposiciones generales.

Art. 7 - Obligaciones del empresario.

Art. 9 - Comisión de seguridad.

Art. 10 - Obligaciones y derechos del personal directivo, técnico y de los mandos intermedios.

Art. 11 - Obligaciones y derechos de los trabajadores.

PARTE II:

* Condiciones generales de los centros de trabajo de los mecanismos y medidas de protección.

Art. 19 - Escaleras de mano.

Art. 21 - Aberturas de pisos.

Art. 22 - Aberturas en las paredes.

Art. 23 - Barandillas y plintos.

Art. 25 a 28 - Iluminación.

Art. 31 - Ruidos, vibraciones y trepidaciones.

Art. 36 - Comedores. Art. 38 a 43 - Instalaciones Sanitarias y de Salud.

Art. 51 - Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

Art. 58 - Motores eléctricos.

Art. 59 - Conductores eléctricos.

Art. 60 - Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Art. 61 - Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

Art. 70 - Protección personal contra la electricidad.

Art. 82 - Medios de prevención y extinción de incendios.

Art. 83 a 93 - Motores, transmisores y máquinas.

Art. 94 a 96 - Herramientas portátiles.

Art. 100 a 107 - Elevación y transporte.

Art. 124 - Tractores y otros medios de transportes automotores.

Art. 141 a 151 - Protecciones personales.

PARTE III:

* Responsabilidades y sanciones. Art. 152 a 155 - Responsabilidades. ORDENANZA DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA DE 28 DE AGOSTO DE 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176 - Disposiciones generales.


Art. 183 a 291 - Construcción en general.

Art. 334 a 341 - Salud en el Trabajo.

CONVENIO COLECTIVO DEL GRUPO DE CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS DE NAVARRA

NORMAS TECNICAS REGLAMENTARIAS SOBRE HOMOLOGACION DE MEDIOS DE PROTECCION PERSONAL DEL MINISTERIO DE TRABAJO (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74)

M.T. 1: Cascos de seguridad no metálico. B.O.E. 30-12-74.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYX9SDULGDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

- M.T. 2: Protecciones auditivas. B.O.E. 1-9-75.
- M.T. 4: Guantes aislantes de la electricidad. B.O.E. 3-9-75.
- M.T. 5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. B.O.E. 12-2-80.
- M.T. 7: Adaptadores faciales. B.O.E. 6-9-75.
- M.T. 13: Cinturón de sujeción. B.O.E. 2-9-77.
- M.T. 16: Gafas de montura universal para protección contra impactos. B.O.E. 17-8-78.
- M.T. 17: Oculares de protección contra impactos. B.O.E. 7-2-79.
- M.T. 21: Cinturones de suspensión. B.O.E. 16-3-81.
- M.T. 22: Cinturones de caída. B.O.E. 17-3-81.
- M.T. 25: Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. B.O.E. 13-10-81.
- M.T. 26: Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión. B.O.E. 10-10-81.
- M.T. 27: Bota impermeable al agua y a la humedad. B.O.E. 22-12-81.
- M.T. 28: Dispositivos anti caídas. B.O.E. 14-12-81.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACION.

- * Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión B.O.E. 9-10-73, instrucciones complementarias.
- * Estatuto de los trabajadores. B.O.E. 14-3-80.
- * Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa B.O.E. 27-11-59.
- * Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Constructora.
- * Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. B.O.E. 11-3-71.
- * Ley de Seguridad Social de 1.974
- * Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71) * Reglamento de Seguridad y Salud en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52). (B.O.E. 15-6-52).
- * Orden de 20 de septiembre de 1.986 (B.O.E. 13-10-86), por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- * Orden de 6 de octubre de 1.986 (B.O.E. 8-10-86) sobre requisitos en las comunicaciones de apertura de centros de trabajo.
- * Ley 8/1.988 de 7 de abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.
- * Real Decreto 1495/1.986 de 26 de mayo sobre Reglamento de Seguridad en las Máquinas. * Ley 31/95 (B.O.E. 10-11-95) Reguladora de Prevención de Riesgos Laborales.
- * Real Decreto 39/1997, de 17 enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en las obras de construcción.
- * Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

1. PROTECCION PERSONAL.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. de 17-5-74, B.O.E. de 29-5-74) siempre que exista en el mercado.

En el punto 2.1. se hace referencia a las Normas Técnicas de las prendas de protección personal usadas en obra.

En aquellos casos en que no exista la citada Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Comité de Seguridad dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, es preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.


PROTECCIONES COLECTIVAS.

1.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- * Tendrán 2 metros de altura.


GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDD
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

* Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

* La valla se realizará basándose en pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.

Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

1.2. Visera de protección del acceso a obra.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tabloneros de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados. Los tabloneros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

1.3. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tabloneros de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tabloneros transversales, tal como se indica en los Planos.

1.4. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

* Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

* La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

* Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

1.5. Cable de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

1.6. Plataformas de trabajo.

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

1.7. Escaleras de mano.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

2. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre, montacargas, maquinillo y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedarán, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.


Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realiza por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de «puesta en marcha de la grúa» siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda de la Comisión de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

3. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21. 027.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cvsvNGFLVZYX9DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	--------------------------------------	--------

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber: * Azul claro: Para el conductor neutro.

* Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.

* Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

* Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio. Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

* Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión de a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

4. CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo, dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Real Decreto Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

ASEOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

* duchas, inodoros, lavabos, urinarios y espejos, según normativa.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc. Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud.

BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.


El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo mercuriocromo, amoníaco, y algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

5. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.

5.1. COMISIÓN DE SEGURIDAD.

El empresario deberá nombrar una Comisión de Seguridad y Salud en el Trabajo dando cumplimiento a lo señalado en los artículos 167 y 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Será persona idónea para ello preferentemente el Jefe de Obra (encargado general o Técnico Medio) o cualquier trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso sobre la materia y en su defecto, el trabajador más preparado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra, en estas cuestiones.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDD
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

Las funciones serán las indicadas en el artículo 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción y el artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, o sea:

* Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.

" Comunicar ala Dirección Facultativa, o a la Jefatura de Obra, las situaciones del riesgo detectado y la prevención adecuada.

* Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.

* Prestar los primeros auxilios a los accidentados.

* Colaborar con la Dirección Facultativa, o Jefatura de Obra, en la investigación de accidentes. * Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.

* Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.

* Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad. * Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.

* Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

5.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

5.3. FORMACION.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en el tablón a tal fin habilitando en el vestuario de obra.

5.4. RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

5.5. PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

En las zonas de acceso a la obra se colocará señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como letreros de «PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA».


Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública.

PERALTA, octubre de 2021

Los Ingenieros Técnicos Industriales

José Luís Irigaray Orduña, Colegiado nº1497

Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº 1492

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYXSPDULGDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498

Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra

e-mail: ot_66@hotmail.com

estudios y proyectos

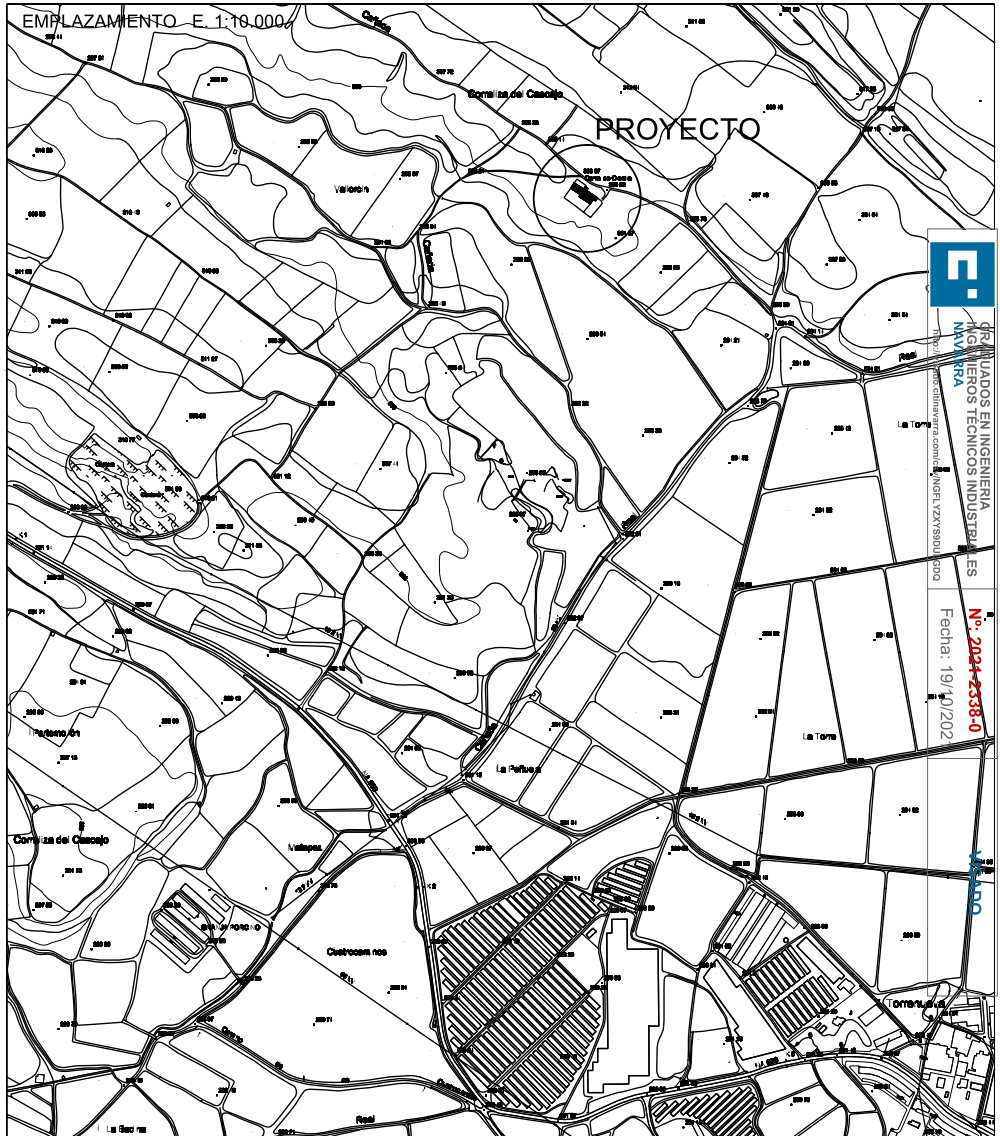
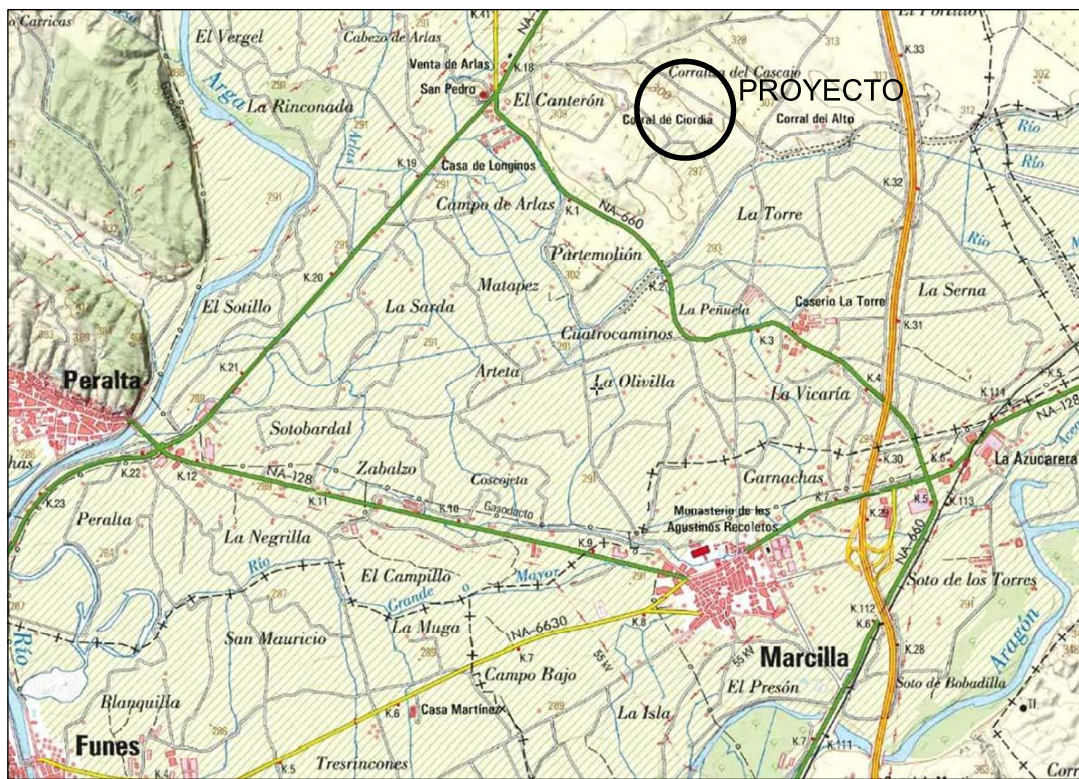


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/icsv/NGFLYZVY9DULGDQ>


Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

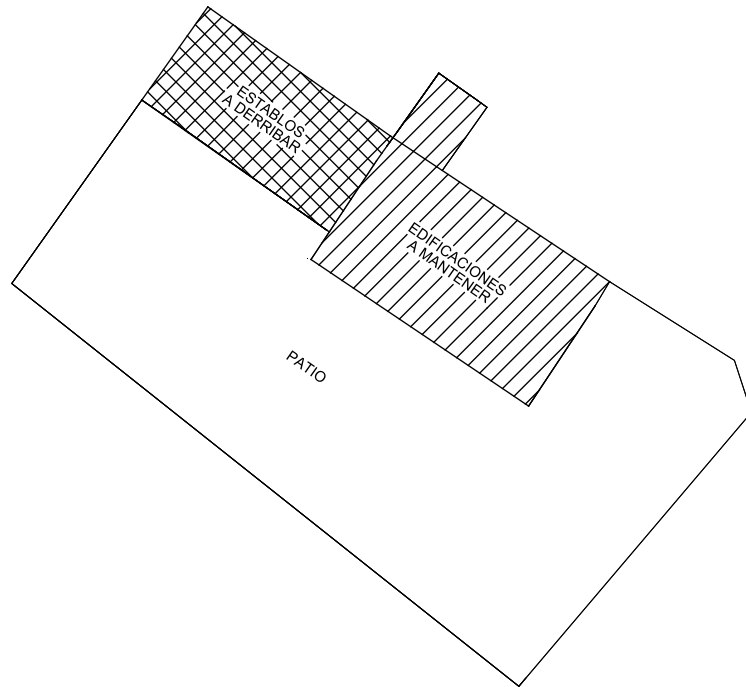
VISADO

PLANOS




 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES ES
 No. 2024-2338-0
 Fecha: 19/07/2022

AUTOR INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES José Luis Irigaray Orduña, nº 1497 Juan Pedro Chueca Guindulain, nº 1492	PROMOTOR AYUNTAMIENTO PERALTA	EMPLAZAMIENTO TÉRMINO MUNICIPAL "VALLORCIN" POLIG. 12 PARC. 549 PERALTA (NAVARRA)	PLANO SITUACION	ESCALA	FECHA SEPTIEMBRE 2021	PROYECTO PROYECTO DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CORRALES PARA GANADO OVINO EN PERALTA (NAVARRA)	NUMERO 1 
--	---	--	---------------------------	--------	--------------------------	--	---



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://www.iti-navarra.com/wh/wh1/22193001.000>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

AUTOR
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
José Luis Irigaray Orduña, nº 1497
Juan Pedro Chueca Guindulain, nº 1492

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO
PERALTA

EMPLAZAMIENTO
TERMINO MUNICIPAL
"VALLORCIN" POLIG.12 PARC.549
PERALTA (NAVARRA)

PLANO
ZONA DE ACTUACION

ESCALA
1/500

FECHA
SEPTIEMBRE
2021

PROYECTO
PROYECTO DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE CORRALES
PARA GANADO OVINO EN PERALTA (NAVARRA)

NUMERO
2.2



O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498

Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra
e-mail: ot_66@hotmail.com

estudios y proyectos

OT66

PROYECTO:

**DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE
CORRALES PARA GANADO
OVINO EN CORRALIZA DEL
“CASCAJO” DE PERALTA.**

(Separata Actividad Clasificada)

SITUACIÓN

*Termino Municipal “Vallorcín”
Polig.12, Parc.549
31350 – PERALTA (Navarra)*

TITULAR

Ayuntamiento de Peralta

Plaza Principal, s/n
31350 – PERALTA (Navarra)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cihnavarra.com/csv/NGFLVZXXS9DULGPO>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

Octubre- 2021

O.T.66

ESTUDIOS Y PROYECTOS



Juan Pedro Chueca Guindulain, Colegiado nº1492

José Luis Irigaray Orduña, Colegiado nº1498

Avda. la Paz, nº 7 trasera 1º dcha. 31350 Peralta – Navarra

e-mail: ot_66@hotmail.com

MEMORIA



 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cihinavara.com/icsvNGFLYZVY9DULGDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

INDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO
2. EMPLAZAMIENTO
3. TIPO DE INTERVENCION
4. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS
5. ACTIVIDAD A DESARROLLAR
6. MAQUINARIA E INSTALACIONES
7. MEDIDAS CORRECTORAS Y CUMPLIMIENTO DEL D.F. 148/2003
 - 7.1. ELIMINACION DE ESTIERCOL
 - 7.2. DISTANCIA A NUCLEOS URBANOS
 - 7.3. DISTANCIA DE SEGURIDAD A OTROS ELEMENTOS
 - 7.4. HUMOS, OLORES, GASES, VAPORES Y POLVO
 - 7.5. DESINFECCION, DESINSECTACION Y DESRATIZACION
 - 7.5. PROTECCION Y PREVENCION DE INCENDIOS
 - 7.6. ELIMINACION DE CADAVERES
 - 7.7. OTROS RESIDUOS GENERADOS
 - 7.8. AGUAS RESIDUALES
8. JUSTIFICACION DEL CODIGO TECNICO
9. ESTUDIO DEL TRAFICO
 - 8.1. Tráfico de personal
 - 8.2. Tráfico de mercancías
10. PERSONAL
11. PRESUPUESTO
12. CONCLUSIONES



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZYX9DUL.GDQ>

Nº: 2021-2338-0
Fecha: 19/10/2021

VISADO

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Ayuntamiento de Peralta dispone de corraliza para albergar ganado ovino en el término municipal “Vallorcín” Polígono 12, parcela 549 de Peralta. En dichas instalaciones se dispone en la actualidad de nave cerrada de 240 m2. de construcción actualizada y un establo de antigua construcción el cual se encuentra en muy malas condiciones; “situación de ruina”. En la ubicación del actual establo, se pretende realizar una nueva construcción cerrada de 322,5 m2. que permitirá aumentar la capacidad actual de la corraliza.

El objeto del presente proyecto será pues, determinar las características y condiciones técnicas que deberá presentar, así como las condiciones técnicas en las que se van a efectuar las instalaciones de la actividad, la descripción de las mismas y detallar las características y su posible repercusión sobre molestias insalubridad, etc.; así como la descripción de los sistemas correctores que se propone utilizar para evitarlas; teniendo en cuenta la actual construcción y la nueva a proyectar.

2. EMPLAZAMIENTO

La corraliza está ubicada en el terreno comunal que el Ayuntamiento de Peralta dispone en el término “Vallorcín”, Polígono 12 parcela 549 de Peralta. La ubicación de dicho terreno queda reflejada en los planos correspondientes.

3. TIPO DE INTERVENCIÓN

Se trata de una edificación nuevas anexa a otras ya existentes; no consta que las actuales construcciones dispongan de Licencia de actividad y de Apertura por ser de una construcción antigua.

Se propone por lo tanto realizar solicitud de Licencia de Actividad del total de la actividad teniendo en cuenta la actual construcción, la proyectada, parcela general, etc.

Lo trataremos por lo tanto como una **actividad nueva**.



La actividad que nos ocupa está englobada dentro de lo establecido en el Anejo 3: Actividades sometidas a licencia de actividad clasificada de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, grupo 8.18 (ovino, con número de plazas mayor o igual a 30 e inferior o igual a 1000). En nuestro caso se estima como máximo 800 las plazas de ganado disponible según la superficie total.

Se realizará solicitud de Licencia de Actividad a nombre de Ayuntamiento de Peralta que será el propietario de dicha corraliza. Posteriormente se pretende arrendar dicha corraliza a los ganaderos existentes en la localidad que lo soliciten. Según el criterio que se propone utilizar; Ayuntamiento de Peralta dispondrá de Licencia de Actividad con unas condiciones determinadas que estará obligado a hacer cumplir a los posibles arrendatarios; en todos los términos que aquí se incluyen; incluso la capacidad en número de cabezas de ganado ovino.


4. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS

La actividad se desarrollará en 2 locales cerrados:

- Local existente de 20 x 12 m. y superficie construida de 240 m². Construido a base pilares de fábrica de hormigón armado y vigas soporte de cubierta a base de prefabricado de hormigón. Los paramentos horizontales son a base de fábrica de bloque de hormigón.
- Local de nueva construcción proyectado de 21,5 x 15 m. y superficie de 322,5 m².; con cierre de paramentos en 3 de sus 4 caras. Los paramentos verticales se realizarán mediante muro prefabricado de hormigón. La cubierta se realizará mediante chapa metálica prelacada y grecada de 0,6 mm. de espesor.

La estructura soporte estará construida a base prefabricado de hormigón para pilares y vigas soportes.

La carpintería será tipo metálica para puerta de acceso.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/esv/NGFLVZYX9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

5. ACTIVIDAD A DESARROLLAR

La actividad a desarrollar es la de corraliza para albergar ganado ovino; con capacidad total de 800 unidades; compuesta por la actual construcción de 240 m2. y capacidad para 400 unidades; y nueva construcción de 322,5 m2. y capacidad para otras 400 unidades. Realizaremos el presente proyecto teniendo en cuenta el total de la corraliza para ganado ovino.

La actividad dispone de almacén para grano alimenticio (cebada y avena) en pequeño edificio de 4 x 4 m. y superficie de 16 m2.

Interiormente en los locales dispondremos de paquetes de paja que sirven como cama para los animales; así como elemento de compactación del estiércol.

La distribución del alimento se realiza de forma manual sobre comederos de material metálico.

El agua para consumo de los animales llega así mismo por conducto que se ha llevado hasta la edificación desde conducto general destinado a riego que pasa por las inmediaciones. El agua es guardada en aljibes de material plástico de 1000 l. cada uno y capacidad total de 2000 l. para situaciones especiales de abastecimiento.


6. MAQUINARIA E INSTALACIONES

No es necesario disponer de maquinaria. Cuando se procede a la retirada del estiércol; los propios usuarios realizan el mismo mediante tractor y remolque que son desplazados hasta el lugar; una vez recogido el material es realizado el transporte hasta el punto de entrega en las fincas designadas a tal fin y determinadas en documentación anexa.

Existe instalación de agua a través de conducción existente en la actualidad.

No existe instalación eléctrica por no estar disponible la red eléctrica en las cercanías.

No se estima necesaria ningún otro tipo de instalación.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/cesv/NGFLVZYX9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	--------------------------------------	--------

7. MEDIDAS CORRECTORAS Y CUMPLIMIENTO DEL D.F. 148/2003

Se cumplirá con lo establecido en el D.F. 148/2003 de 23 de Junio por el que se establecen las condiciones ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

En nuestro caso los datos de partida para cumplir con lo establecido en es D.F. son lo que se denomina U.G.M. que en nuestro caso para 800 cabezas de ganado ovino tanto para ovejas reproductoras, cordero ternasco y lechal corresponde a:

300 madres reproductoras = 45 UGM

150 cordero lechal = 3 UGM

150 cordero ternasco = 7,5 UGM

Total = 55,5 UGM


Según el D.F. anteriormente mencionado; al estar por debajo de 60 UGM se denominará la instalación como de “Pequeña capacidad”.

7.1. Eliminación de estiércol

El estiércol producido en la granja que nos ocupa será utilizado posteriormente como abono agrícola. El estiércol producido por el ganado es recogido directamente desde el solado de los locales mediante medios mecánicos; cargado en remolque adecuado y transportado hasta la finca donde será esparcido como abono natural.

La cantidad de superficie agrícola necesaria para el esparcimiento de este estiércol viene determinado por el N° de U.G.M. que en nuestro caso será como ya hemos indicado de 55,5 UGM.

Una U. G. M. produce una cantidad de estiércol al año que contiene: 90 kilogramos de nitrógeno, 18 kilogramos de fósforo y 83 kilogramos de potasio, con una eficiencia de utilización del 60 por 100 para el nitrógeno y del 100 por

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihnavarra.com/csw/NGFLVZXYSPDUL.GDQ
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

100 para el fósforo y potasio. El total anual en nuestro caso será:

Nitrógeno – $90 \times 55,5 = 4995$ Kg.

Fósforo – $55,5 \times 999$ Kg.

Potasio – $55,5 \times 83 = 4606$ Kg.

Como para cada 5 U.G.M. se necesita 1 Ha. de superficie, en este caso será necesario disponer de 11 Ha.

Como norma general se realizará la recogida de 2 veces anuales. Esto implica que la necesidad será de 5,5 Ha.

Como se ha indicado en punto 3 del presente proyecto; la licencia de Actividad que nos ocupa está solicitada por Ayuntamiento de Peralta; con la finalidad de disponer una corraliza adecuada a la normativa; y dispuesta a poder ser arrendada a los ganaderos que lo soliciten. El titular que solicita dicho arrendamiento deberá realizar para la obtención de la licencia de apertura un Plan de Gestión de estiércol según D F 148/2003 y teniendo en cuenta que la explotación dispondrá de licencia para 55,5 UGM.

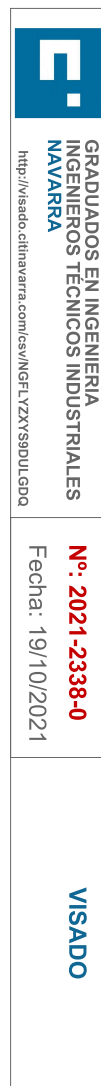
Así mismo deberá presentar en dicho plan superficie de 5,5 Ha. donde realizar el vertido del estiércol.

7.2. Distancia a núcleos urbanos

Según lo indicado en Anejo I del D.F.148/2003 para instalaciones de pequeña capacidad; la distancia a núcleos urbanos de entre 1500 y 5000 hab. Que es nuestro caso (el núcleo urbano más cercano es Marcilla) deberá ser como mínimo de 500 m. en nuestro caso **CUMPLE**. Para el núcleo de Peralta con más de 5000 hab. deberemos cumplir una distancia de 1000 m. **CUMPLE**. Se anexiona plano topográfico que lo atestigua.

7.3. Distancia de seguridad a otros elementos D.F. 148/2003

1. Cauces de agua, lagos y embalses – 35 m. La explotación **CUMPLE**. No



existen en las inmediaciones.

2. Acequias y desagües de riego – 10 m. La explotación **CUMPLE**. No existen en las inmediaciones.

3. Pozos, manantiales y embalses de agua para abastecimiento – 200 m. La explotación **CUMPLE**.

4. Tuberías de conducción de agua para abastecimiento público – 15 m. La instalación **CUMPLE**. No existen en las inmediaciones.

5. Pozos, manantiales y embalses de agua para uso distinto del abastecimiento – 35 m. La instalación cumple. El más cercano es un pozo a 250 m.

6. Zonas de baño tradicional – 200 m. La instalación **CUMPLE**.

7. Espacios protegidos y parques – 200 m. La instalación **CUMPLE**.

8. Autopistas, autovías, carreteras generales – 100 m. La instalación **CUMPLE**. La autopista es la red más cercana a distancia de 1 Km.

7.4. HUMOS, OLORES, GASES, VAPORES Y POLVO


Las instalaciones disponen de ventilación directa natural debido a los huecos de fachada existentes. Existirá emisión de olores a la intemperie; la cual no será de consideración especial dadas las características de los mismos y debido a que el local se encuentra instalado en zona agrícola; y como ya se ha indicado su distancia hasta la localidad más cercana o núcleo urbano es superior a 2 Km.

7.5. DESINFECCION, DESINSECTACION Y DESRATIZACION

Se realizará y controlará periódicamente la desinfección, desinsectación y desratización de los locales mediante los elementos adecuados; si es necesario con empresa especializada.

7.6. ELIMINACION DE CADAVERES

Los posibles cadáveres que puedan surgir a causa de la actividad serán

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDD
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

recogidos en contenedor adecuado y eliminado en el momento mediante gestor autorizado. Se deberá presentar así mismo previo a la obtención de licencia de apertura contrato con empresa gestora autorizada.

7.7. OTROS RESIDUOS GENERADOS

Los residuos generados que sean asumibles a urbanos serán entregados en punto limpio de Peralta por el propio usuario; ya que hasta la ubicación que nos ocupa no llegan los servicios de la Mancomunidad.

Los recipientes que hayan contenido materiales para la desinfección de los animales, deberán ser recogidos en contenedor y entregados a gestor autorizado.

Envases plástico contaminados: Código LER: 150 110

Acondicionamiento: Bidón

Gestión final: R3,R4,R1, D9,D5.

7.8. AGUAS RESIDUALES


Las aguas residuales son solo de tipo pluvial; van directamente de la cubierta al terreno. En ningún caso las aguas pluviales serán mezcladas con los residuos de tipo estiércol. Para evitarlo las aguas van siempre fuera de la urbanización.

No existen aguas residuales fecales debidas al uso humano.

8. JUSTIFICACION DEL CODIGO TECNICO

Se justifica el DB SI del CTE. Como elementos de protección y prevención de incendios se instalarán extintores móviles de polvo y gas distribuidos de manera que no sea necesario recorrer más de 15 m. Su capacidad y eficacia será 21A-113B.

Al tratarse de un local ganadero; no está afectado por el Reglamento de Protección contra incendios en establecimientos industriales. En cualquier caso se

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZXYSPDULGDD
Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021
VISADO

trata de un local aislado y los elementos con capacidad de carga de fuego es la paja que sirve de cama.

Los paquetes de paja estarán almacenados en la intemperie a una distancia prudencial de las naves ganaderas y de cualquier otra hacienda, arbolado, arbusto etc. Existe suficiente superficie para disponer de zona libre de vegetación para albergar estos materiales.

9. ESTUDIO DEL TRAFICO

9.1. Tráfico de personal

Los ganaderos se trasladan hasta el local en vehículo dado que se encuentra lejos de la localidad. En general solo se encontrará un vehículo en las inmediaciones y aparcado en el terreno colindante. En general solo existe un único ganadero que se traslada hasta el local.

Existe camino vecinal de dimensiones adecuadas.

Como puede verse en planos existe superficie libre suficiente en la parcela.


9.2. Tráfico de mercancías

El pienso será trasladado mediante camión de pequeño tonelaje y se estima como máximo una vez al mes. Dispone de camino vecinal con dimensiones suficientes para acceder a la explotación.

Así mismo el material que sirve de cama (paquetes de paja) son trasladados hasta el local mediante tractor y remolque. Se estima como máximo 1 vez cada 3 meses.

Como ya se ha indicado con anterioridad; el estierco es retirado con tractor y remolque. La perioricidad de este trabajo se estima dos veces al año.

Los corderos para matanza serán retirados mediante camión de tonelaje medio. Se estima una cadencia media de 3 meses.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cihinavarra.com/csv/NGFLVZYX9DULGDDq	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------

No se estima que exista problemática para acceder hasta la explotación desde la carretera mas cercana NA.660.

10. PERSONAL

Todo el personal que trabaje en la granja estará obligado a cumplir su actividad laboral en cuanto a seguridad e higiene en el trabajo se refiere.

11. PRESUPUESTO

El presupuesto de las medidas correctoras y seguridades a instalar en dicha explotación pecuaria ascienden a la cantidad de 94,53 Euros.

12. CONCLUSIONES

Con lo anteriormente descrito y el resto de documentación que integran el presente proyecto, queda definida la actividad que se propone en evitación de molestias, insalubridad, nocividad y peligrosidad.


Quedamos a disposición de los organismos competentes para aclarar o cumplir lo aquí expuesto y solicitamos la aprobación del expediente y la correspondiente licencia de actividad.

Peralta, octubre de 2021

Los Ingenieros Técnicos Industriales

Coleg.1492: Juan Pedro Chueca Guindulain

Coleg.1497: José Luis Irigaray

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/esv/NGFLVZYSS9DUL.GDQ	Nº: 2021-2338-0 Fecha: 19/10/2021	VISADO
--	---	---------------