

17.27

prada arquitectura

REFORMA DE LA PISTA POLIDEPORTIVA CUBIERTA DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS MARTIKET, EN VILLAVA-ATARRABIA (NAVARRA)

MEMORIA DESCRIPTIVA
JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVA
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VILLAVA-ATARRABIA
ARQUITECTO: JOSE M^a PRADA VELÁZQUEZ

MEMORIA DESCRIPTIVA

MD. MEMORIA DESCRIPTIVA

MD1.	INFORMACIÓN GENERAL	1
MD2.	INFORMACIÓN PREVIA y DATOS DEL PROYECTO	2
MD3.	ACTUACIÓN PREVISTA	3
MD4.	JUSTIFICACIÓN LF 18/2016.....	5
MD5.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO, DIRECCIÓN DE OBRA Y PLAZO DE LAS MISMA.....	6
MD6.	NOTA FINAL.....	7

MD1. INFORMACIÓN GENERAL

PROYECTO

Título del proyecto	REFORMA INTEGRAL DE LA PISTA POLIDEPORTIVA CUBIERTA DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS MARTIKET
Emplazamiento	MARTIKET S/N, VILLAVA-ATARRABIA (NAVARRA)
Fase del encargo	PROYECTO EJECUCIÓN
Fecha de redacción	abril de 2017
Ref. proyecto	17.27

PROMOTOR / CLIENTE

Nombre	AYUNTAMIENTO DE VILLAVA-ATARRABIA
DNI / CIF	P-3125800G
Domicilio	CALLE MAYOR 22 31610 VILLAVA-ATARRABIA (NAVARRA)
Representante	FRANCISCO JAVIER GIL IZCO
DNI / CIF	-
En calidad de	SECRETARIO DE VILLAVA-ATARRABIA
Domicilio	-
tlfno / fax / email	-
web	-

REDACCIÓN DEL PROYECTO

prada arquitectura

Arquitecto	JOSE M ^a PRADA VELÁZQUEZ	Nº colegiado	3731 (COAVN)
Domicilio	PLAZA PEDRO AXULAR, nº 8-1ºA 31008 PAMPLONA (NAVARRA)		
tlfno / fax / email	T: 609.488223 / F: 948.260806 / email: estudio@pradaarquitectura.com		
web	www.pradaarquitectura.com		
Director de proyecto	JOSE M ^a PRADA VELÁZQUEZ		
Coordinador técnico	-		
Colaboradores de proyecto	-		
Director de obra	JOSE M ^a PRADA VELÁZQUEZ		
Coordinador obra	-		
Director ejecución obra	-		
Redactor estudio seguridad	JOSE M ^a PRADA VELÁZQUEZ		
Coordinador seguridad	JOSE M ^a PRADA VELÁZQUEZ		
Plazo de ejecución	6 meses		

INSTALACIONES

Proyecto	
Redactor	Nº colegiado
Domicilio	
tlfno / fax / email	
web	

MD2. INFORMACIÓN PREVIA y DATOS DEL PROYECTO

Título del proyecto	REFORMA INTEGRAL DE LA PISTA POLIDEPORTIVA CUBIERTA DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS MARTIKET
Emplazamiento	MARTIKET S/N, VILLAVA-ATARRABIA (NAVARRA)
Fase del encargo	PROYECTO EJECUCIÓN
Fecha de redacción	abril de 2017
Ref. proyecto	17.27

OBJETO DEL ENCARGO

El objeto del presente encargo es la redacción de proyecto de ejecución para la reforma integral de la pista polideportiva cubierta existente en las instalaciones deportivas Martiket, dentro del plan de actuación que el Ayuntamiento viene realizando (y tiene planteado) para la mejora de las citadas instalaciones, la fidelización de los abonados y la captación de nuevos.

Se plantea la remodelación de la pista polideportiva cubierta (un espacio de mucha altura, previsto inicialmente para la práctica de tenis, voleibol, etc.) para aumentar el aprovechamiento que se hace de la misma (actualmente, solo es factible dividirla en dos grandes espacios mediante un toldo retráctil).

Hay que tener en cuenta que lo que inicialmente se concibió como una pista cubierta, con todos sus requisitos dimensionales (fundamentalmente mucha altura libre), se viene usando como si de unas salas "ordinarias" se tratase, para la práctica de artes marciales, yoga, pilates, etc. (estas prácticas deportivas no requieren la altura libre existente). La existencia de dicha pista polideportiva (y de su correspondiente volumen) ha condicionado la ubicación de otras actividades, a lugares no adecuados para ello en detrimento de espacios preexistentes (por ejemplo, la sala de musculación se encuentra ubicada en el espacio destinado a salón social, y este último directamente ha desaparecido).

Al margen de esto, es cierto que en los últimos años han ido proliferando una serie de actividades de mucha demanda a las que es preciso buscarles una ubicación (ciclo Indoor, entrenamiento funcional, etc.), sin contar actividades algo menos demandadas, pero que se realizan fuera de las propias instalaciones (escuela de gimnasia).

El encargo es realizado por el Excmo. Ayuntamiento de Villava-Atarrabia, que será el promotor de las obras, al arquitecto Jose M^o Prada Velázquez, colegiado n^o 3.731 por el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro.

DATOS DEL SOLAR / LOCAL / EDIFICIO PREVIOS AL PROYECTO

Las instalaciones deportivas Martiket se ubican en la parcela 741 del polígono 1 de Villava-Atarrabia.

Se trata de una parcela de 14.961 m², en la que las instalaciones ocupan (sin contar las piscinas, las pistas deportivas y el frontón) una superficie de 1.937 m². Es decir, el edificio cuenta con una superficie total de 1.937 m².

Las instalaciones cuentan con dos plantas principales accesibles a los usuarios, situándose en la planta baja la pista polideportiva cubierta, en el pasillo que conecta el acceso con los vestuarios.

Quedaría una tercera planta, que no es accesible para el público, donde se ubican los archivos (ocupando la que en tiempos era la vivienda del conserje).

El uso de las instalaciones deportivas Martiket es deportivo.

Actualmente, la planta baja y la planta primera se encuentran comunicadas por una única escalera interior, situada en el acceso. Existe otra escalera, situada en la zona del solarium, que es exterior. Para acceder a ella hay que salir al exterior del edificio, a un pasillo existente en la planta primera. Se da la circunstancia de que en ese pasillo se producen filtraciones que están afectando al interior del edificio, concretamente al pasillo que comunica el acceso con los vestuarios.

MD3. ACTUACIÓN PREVISTA

Se prevé dotar a la pista deportiva cubierta de un sobrepiso, que ocupe la totalidad de la planta de la misma, dividiendo el volumen de la misma en dos: a una planta se accedería por la planta baja (la superficie existente) y a la otra se accedería por la planta primera, por el pasillo existente sobre el situado en planta baja y que conecta el acceso con los vestuarios. Este pasillo de planta primera, actualmente descubierto, está previsto que se cubra con la actuación de eliminación de barreras arquitectónicas e implantación de ascensor solicitada dentro del Plan de Inversión Local 2017-2019.

Con esta nueva planta se multiplica por dos la superficie disponible para destinara salas de diferentes actividades: sala de musculación, ciclo Indoor, yoga, pilates, artes marciales, gimnasia, etc.

La actuación consiste en la demolición de parte del forjado de planta baja, en la ejecución de una nueva cimentación para los nuevos pórticos de estructura metálica, en la ejecución de un forjado, apoyado en dicho pórticos, que permita el peso de las actividades que se van a realizar en la nueva planta, y en la ejecución de una serie de compartimentaciones móviles (junto con otras fijas), para dotar de la mayor flexibilidad posible a los espacios.

Aunque corresponde a otra actuación, en la planta primera se plantea el cierre del pasillo exterior existente, ya que es la única manera de posibilitar un acceso al resto de la planta primera sin que sea a través de un espacio exterior. Cerrándolo se permite garantizar el acceso de todas las personas a las instalaciones, en igualdad de condiciones.

Se plantea la sustitución de las carpinterías exteriores existentes, así como la ejecución de nuevos huecos, tanto en la nueva planta baja como en la nueva planta primera.

A continuación, se enumeran las diferentes unidades de obra contempladas:

ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Demolición de acabados (alicatados, aplacados, guarnecidos y lucidos de yeso, falso techo de escayola).
- Demolición de fábrica de 1/2 asta de ladrillo perforado.
- Demolición parcial de forjados.
- Picado de solera de hormigón.
- Excavación para cimentación.
- Levantado de carpinterías exteriores.

ESTRUCTURA

Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Ejecución de cimentación.
- Ejecución de estructura metálica.
- Ejecución de nuevos forjados.

ALBAÑILERÍA

Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Ejecución de recibido de cercos (interiores y exteriores).
- Ejecución de cargaderas (metálicas y de viguetas prefabricadas).
- Enfoscado maestreado de mortero de cemento hidrófugo y enfoscado a buena vista de mortero de mortero.
- Lucido de yeso.
- Ejecución de falso techo liso de cartón-yeso (con falso techo y tabica).
- Impermeabilización interior del foso del ascensor.

SOLADOS, ALICATADOS y PAVIMENTOS

Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Aplicación de mortero autonivelante de reparación.
- Colocación de pavimento técnico deportivo.

CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Colocación de carpintería exterior de aluminio con R.P.T. (con vidrio Climalit de seguridad).
- Colocación de nueva carpintería interior.

PINTURA Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS

Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Pintura plástica lisa mate (en interiores).

INSTALACIONES

Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Instalación de electricidad:
 - Instalación de toma de tierra nueva.
 - Instalación de línea de fuerza para ascensor (monofásica).
 - Tendido de líneas para alumbrado.
 - Tendido de líneas para tomas de corriente.
 - Instalación de puntos de luz con detectores de presencia.
- Instalación de iluminación:
 - Colocación de luminarias decorativas interiores (LED).

INCENDIOS

Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Colocación de luminarias de emergencia.

MD4. JUSTIFICACIÓN LF 18/2016

Este proyecto de ejecución se realiza como parte de la solicitud que el promotor de las obras, el Excmo. Ayuntamiento de Villava-Atarrabia, va a formular al Departamento de Administración Local, a fin de incluir la presente actuación dentro de las subvenciones contempladas en el Plan de Inversión Local 2017-2019; concretamente dentro del fondo de libre determinación.

Este Plan de Inversión Local se regula mediante la Ley Foral 18/2016, de 13 de diciembre.

En este punto se pretende justificar el encaje de la actuación que nos ocupa dentro de la citada Ley Foral. Por ese motivo, se analizan varios de los artículos de la citada Ley Foral, justificando la idoneidad y adecuación de la actuación a lo planteado y/o requerido en la misma.

Artículo 30. Objeto y reglas generales.

1. El apartado de Libre Determinación, distribuido conforme a lo previsto en el Anexo III, incluye las actuaciones que cada ayuntamiento o concejo beneficiario determine para:

- A) Financiar el remanente de tesorería negativo que resulte de las cuentas del ejercicio económico anterior.
- B) Amortizar anticipadamente pasivos financieros de naturaleza presupuestaria.
- C) Financiar obras ejecutadas con autorización de inicio concedida al amparo del Plan de Inversiones Locales 2009-2012, así como obras a ejecutar durante la vigencia del presente Plan de Inversiones Locales.
- D) Financiar cualquier actuación a contabilizar en el capítulo 6 de la clasificación económica del presupuesto de gastos, que no esté incluida en este Plan de Infraestructuras Locales.

2. La relación de las cuantías a percibir en el apartado de Libre Determinación, con indicación de la anualidad o anualidades en las que se realizarán las inversiones, se aprobará mediante resolución de la Dirección General de Administración Local y se publicará en el Boletín Oficial de Navarra, abriéndose un plazo de alegaciones de quince días hábiles a partir de la fecha de su publicación.

Una vez resueltas las alegaciones, se aprobará una relación definitiva de las cuantías a percibir, con indicación de la anualidad o anualidades en las que se realizarán las inversiones, que se publicará en el Boletín Oficial de Navarra.

3. Los ayuntamientos y concejos con remanente de tesorería negativo en las cuentas o liquidación del último ejercicio económico anterior deberán destinar las cantidades concedidas por este apartado de Libre Determinación a financiarlo, pudiendo dedicar el resto a actuaciones de las letras B), C) y D) del número 1 de este artículo. No podrá percibirse cantidad alguna por el concepto de Libre Determinación si no queda debidamente acreditado el remanente de tesorería.

4. Las entidades locales beneficiarias de cantidades en el apartado de Libre Determinación están obligadas a justificar su aplicación al fin previsto.

5. En caso de incumplimiento de los requisitos establecidos en esta ley foral para las actuaciones de Libre Determinación, se exigirá el reintegro de las cantidades abonadas, previa tramitación del oportuno expediente con audiencia de los interesados. Dicho reintegro podrá exigirse mediante compensación con cargo al apartado de transferencias corrientes del Fondo de Participación de las Haciendas Locales en los Tributos de Navarra.

La actuación que nos ocupa se enmarca dentro del punto 1c, no existiendo más limitación al respecto.

MD5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO, DIRECCIÓN DE OBRA Y PLAZO DE LAS MISMA

1.- PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	10.553,00	3,75
2	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	113.674,76	40,39
-02.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.846,39	
-02.02	-CIMENTACIÓN	12.746,56	
-02.03	-ESTRUCTURA	98.081,81	
3	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	26.834,30	9,54
4	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	15.795,46	5,61
5	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	7.832,68	2,78
6	PAVIMENTOS	26.300,38	9,35
7	CARPINTERÍA DE MADERA	4.704,43	1,67
8	CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA	15.468,93	5,50
9	VIDRIERÍA	3.938,24	1,40
10	ELECTRICIDAD	10.410,00	3,70
11	ILUMINACIÓN Y SONIDO	18.450,10	6,56
-11.01	-ILUMINACIÓN EMERGENCIA	1.045,00	
-11.02	-ILUMINACIÓN DECORATIVA	13.600,00	
-11.03	-INSTALACIÓN DE SONIDO	3.805,10	
12	FONTANERÍA	702,60	0,25
13	VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	20.082,44	7,14
-13.01	-VENTILACIÓN	16.441,04	
-13.02	-CLIMATIZACIÓN	3.641,40	
14	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	2.410,88	0,86
15	PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS	3.094,24	1,10
16	GESTIÓN DE RESIDUOS	421,80	0,15
17	SEGURIDAD Y SALUD	749,12	0,27
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		281.423,36	
4,00	% Gastos generales	11.256,93	
4,00	% Beneficio industrial	11.256,93	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		303.937,22	
21,00	% I.V.A.	63.826,82	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		367.764,04	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de:

TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

2.- DIRECCIÓN DE OBRA

La dirección de obra correrá a cargo del arquitecto Jose M^º Prada Velázquez.

3.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima un plazo de ejecución de las obras de **6 meses**.

MD6. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE Mª PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Villava-Atarrabia (navarra), a junio de 2017

prada arquitectura



Jose Mª Prada Velázquez
Arquitecto

SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)

SUA1.	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS	1
SUA2.	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.....	4
SUA3.	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS	7
SUA4.	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....	8
SUA5.	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN	10
SUA6.	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.....	10
SUA7.	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO	10
SUA8.	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO	11
SUA9.	ACCESIBILIDAD.....	14
SUA10.	NOTA FINAL.....	18

SUA1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1.- RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Localización y características del suelo	Clase	
	Norma	Proyecto
Zonas interiores secas.		
X -Superficies con pendiente menor que el 6%.	1	1
-Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras.	2	—
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.		
X -Superficies con pendiente menor que el 6%.	2	≥2
-Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras.	3	—
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3	—
Zonas exteriores. Piscinas (2).	3	—
(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.		
(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.		

El objeto del presente proyecto es la reforma del polideportivo cubierto de las instalaciones deportivas Martiket.

El pavimento de la nueva superficie obtenida se renueva, y se repara el ya existente.

2.- DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

	Discontinuidades en el pavimento	Norma	Proyecto
X	Diferencia de nivel para imperfecciones o irregularidades del suelo.	<4 mm.	<2 mm.
	Elementos puntuales salientes del nivel del pavimento.	<12 mm.	—
	Ángulo entre la cara enfrentada con el sentido de circulación y el pavimento, en aquellos elementos salientes del pavimento que excedan 6 mm.	≤45°	—
	Pendiente máxima para desniveles que no excedan de 50 mm.	≤25%	—
	Tamaño de perforaciones o huecos en zonas interiores de circulación de personas.	Ø<1,5 cm.	—
	Barreras para delimitación de zonas de circulación.	h≥80 cm.	—
	Número de peldaños mínimo en zonas de circulación, excepto en los siguientes casos: Zonas de uso restringido. En las zonas comunes de los edificios de uso residencial. En los accesos y en las salidas de los edificios. En el acceso a un estrado o escenario.	3	—

No existirán discontinuidades de pavimento, excepto los lógicos posibles defectos de ejecución de pavimentos, que se limitarán a 2 mm. como máximo.

No existen zonas con pendientes.

3.- DESNIVELES

3.1.- PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

No existirán desniveles en el ámbito de actuación.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

No existirán desniveles en el ámbito de actuación.

4.- ESCALERAS Y RAMPAS

4.1.- ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO

No existirán escaleras de uso restringido en el ámbito de actuación.

4.2.- ESCALERAS DE USO GENERAL

No existirán escaleras de uso general en el ámbito de actuación.

4.3.- RAMPAS

No existirán rampas en el ámbito de actuación.

4.4.- PASILLOS ESCALONADOS DE ACCESO A LOCALIDADES EN GRADERÍOS Y TRIBUNAS

No existirán pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas en el ámbito de actuación.

5.- LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

Limpieza de los acristalamientos exteriores	
Tipo de acristalamiento	Norma
Acristalamientos practicables o fácilmente desmontables	Si permiten su limpieza desde el interior, por lo que no es necesario cumplir ninguna condición adicional.
Acristalamientos fijos o reversibles	— a) Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m. desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m. (véase figura 5.1).
	— b) Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza (véase figura 5.1.)

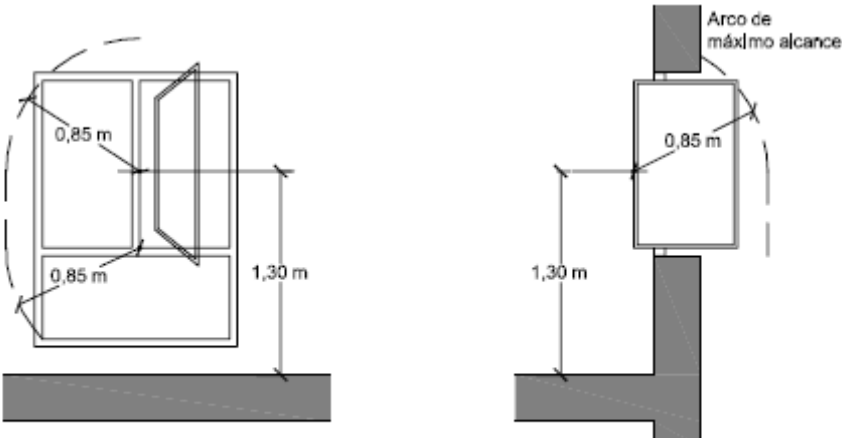


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

La actuación prevista se plantea en un edificio de uso deportivo (dotacional), no residencial vivienda, por lo que no es aplicación el presente punto.

SUA2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

1.- IMPACTO

1.1.- IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

	Impacto con elementos fijos	Norma	Proyecto
	Altura libre de paso en zonas de circulación de uso restringido.	$\geq 2,10$ m.	—
X	Altura libre de paso en el resto de zonas de circulación.	$\geq 2,20$ m.	$\geq 2,50$ m.
X	Altura libre en los umbrales de las puertas.	$\geq 2,0$ m.	$\geq 2,05$ m.
	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación.	≥ 2200 mm.	—
	En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm. en la zona de altura comprendida entre 15 cm. y 2,20 cm. medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		
	Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 cm., tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.		

1.2.- IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

	Impacto con elementos practicables
	Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m. se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1).
	En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m., el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.
	Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.
	Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m ² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.
	Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.



Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

1.3.- IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003, cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1.

Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota						
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro					
	X		Y		Z	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Mayor que 12 m.	cualquiera	—	B o C	—	1	—
Comprendida entre 0,55 m. y 12 m.	cualquiera	—	B o C	—	1 ó 2	—
X Menor que 0,55 m.	1, 2 ó 3	3	B o C	B	cualquiera	1

Los valores indicados corresponden a un vidrio laminar Stadip 33.1, que según la UNE EN 12600:2003 son 3(B)1, que es el existente en el óculo de la puerta de acceso al módulo de estar y comedor.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m. y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m. a cada lado de esta.
- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

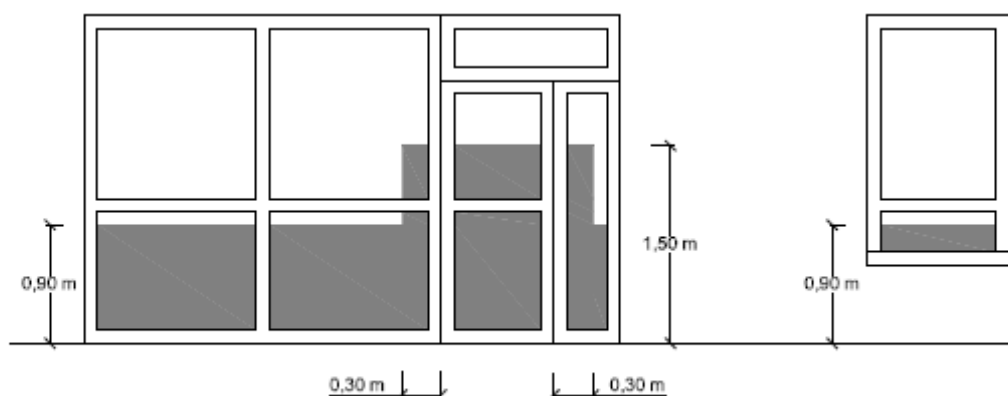


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

No existirán duchas o bañeras.

1.4.- IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

	Características de las superficies acristaladas	Norma	Proyecto
	Altura inferior de la señalización (a lo largo de toda la longitud) de las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (excluyendo el interior de las viviendas).	$\geq 0,85$ m. $\leq 1,10$ m.	—
	Altura superior de la señalización (a lo largo de toda la longitud) de las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (excluyendo el interior de las viviendas).	$\geq 1,50$ m. $\leq 1,70$ m.	—
	Separación entre montantes para no ser necesario disponer señalización.	$\leq 0,60$ m.	—
	Altura de travesaño para no ser necesario disponer señalización.	$\geq 0,85$ m. $\leq 1,10$ m.	—
X	Elementos tales como cercos o tiradores en las puertas de vidrio que permitan identificarlas, evitando tener que colocar señalización.		

La superficie acristalada susceptible de generar impacto se señalará, de tal manera que no exista riesgo de impacto.

2.- ATRAPAMIENTO

Condiciones para evitar el atrapamiento	Norma	Proyecto
Puerta corredera de accionamiento manual		
Distancia <i>a</i> hasta el objeto fijo más próximo para limitar el riesgo de atrapamiento (véase figura 2.1).	≥0,20 m.	—
Elementos de apertura y cierre automáticos		
Dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		



Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

No existirán puertas correderas.

SUA3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1.- APRISIONAMIENTO

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

No existirán puertas de recinto con dispositivo para su bloqueo en el ámbito de actuación.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

No existirán aseos accesibles ni cabinas de vestuarios accesibles en el ámbito de actuación.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Las puertas existentes en el ámbito de actuación, tanto las situadas en itinerarios accesibles como el resto, requerirán una fuerza de apertura de 25N como máximo.

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

Se exigirán al fabricante de las puertas que se coloquen los correspondientes certificados de la fuerza de maniobra necesaria, determinada según el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN-12046-2:2000

SUA4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación			Iluminancia mínima lux (medida a nivel de suelo)	
Zona			Norma	Proyecto
	Zonas exteriores.		20	—
X	Interior	Aparcamientos interiores.	50	—
		X Resto.	100	>100
X	Factor de uniformidad media.		40%	>40%
En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.				

2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

2.1.- DOTACIÓN

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

Zonas y elementos con alumbrado de emergencia	
	Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas
X	Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI.
	Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m ² , incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
	Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1.
	Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
	Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
X	Las señales de seguridad.
	Los itinerarios accesibles.

2.2.- POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

Posición y características de las luminarias		Norma	Proyecto
X	Altura sobre el nivel del suelo.	≥2 m.	2,10 m.
X	Se colocarán en las puertas existentes en los recorridos de evacuación.		
	Se colocarán en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.		
	Se colocarán en cualquier cambio de nivel.		
	Se colocarán en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.		
X	Se colocarán en cada puerta de salida.		
X	Se colocarán en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.		

2.3.- CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

Características de la instalación	
X	Será fija.
X	Estará provista de fuente de energía propia.
X	Estará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia (se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).
X	El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

Condiciones de servicio		Norma	Proyecto
	Iluminancia horizontal en el suelo de vías de evacuación cuya anchura no exceda los 2 m.		
	A lo largo del eje central.	≥1 lux	—
	En la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.	≥0,5 lux	—
	Iluminancia horizontal en el suelo de vías de evacuación cuya anchura exceda los 2 m. serán tratadas como varias bandas de 2 m. de anchura como máximo.		
	A lo largo del eje central de cada banda.	≥1 lux	—
	En la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de cada una de las bandas en que se divide la vía.	≥0,5 lux	—
X	Iluminancia horizontal en los puntos en que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado.	≥5 lux	5 lux
X	Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central de una vía de evacuación.	≤40:1	40:1
X	Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.		
X	Valor mínimo del índice de rendimiento cromático de las lámparas.	40	40

2.4 ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

Iluminación de las señales de seguridad		Norma	Proyecto
X	Luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal, en todas las direcciones de visión importantes.	≥2 cd/m ²	2 cd/m²
X	Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.	≤10:1	≤10:1
X	Relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10	≥5:1 ≤15:1	5:1
X	Tiempo en el que las señales de seguridad deben alcanzar el porcentaje de iluminancia requerido.	50%	5 s.
		100%	60 s.

SUA5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No existirán situaciones de alta ocupación.
Por lo tanto, no serán de aplicación las condiciones establecidas en esta sección.

SUA6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1.- PISCINAS

No existirán piscinas de uso colectivo.
Por lo tanto, no serán de aplicación las condiciones establecidas en esta sección.

2.- POZOS Y DEPÓSITOS

No existirán pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.
Por lo tanto, no serán de aplicación las condiciones establecidas en esta sección.

SUA7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No existirán zonas de uso aparcamiento.
Por lo tanto, no serán de aplicación las condiciones establecidas en esta sección.

SUA8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

0.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

El objeto del presente proyecto es la reforma de la pista polideportiva cubierta de las instalaciones deportivas Martiket.

En principio, a un edificio construido en fecha anterior a la entrada en vigor del CTE no se le aplica retroactivamente éste pero, cuando se realicen obras de reforma en dicho edificio, el documento básico DB-SUA debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones del propio DB (punto 3 del apartado III de la Introducción).

Por ese motivo, se realiza la comprobación de la presente sección del DB-SUA, considerando únicamente la superficie reformada.

1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1.-Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

2.-Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

	Edificio en el que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas.
	Altura del edificio superior a 43 m.

El objeto del presente proyecto es la reforma de un edificio ya existente, cuyo uso es deportivo (dotacional).

La altura de la parte reformada y ampliada es de 7,50 m.

3.-La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

Coeficientes para el cálculo de N_e	
N_g	3,00
A_e	4.415,82 m ²
C_1	Según tabla 1.1

Tabla 1.1 Coeficiente C_1	
Situación del edificio	Coeficiente C_1
X Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos.	0,5
Rodeado de edificios más bajos.	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

N_e
0,006623

4.-El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4} \cdot 10^{-3}$$

Coeficientes para el cálculo de N_a	
C_1	Según tabla 1.2
C_2	Según tabla 1.3
C_3	Según tabla 1.4
C_4	Según tabla 1.5

Tabla 1.2 Coeficiente C_1				
		Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
X	Estructura metálica	0,5	1	2
	Estructura de hormigón	1	1	2,5
	Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_2		
	Edificio con contenido inflamable	3
X	Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_3		
	Edificios no ocupados normalmente	0,5
X	Usos pública concurrencia, sanitario, comercial, docente	3
	Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_4		
	Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
X	Resto de edificios	1

N_a
0,003666

Verificación	Instalación de un sistema de protección contra el rayo
$0,006623 > 0,003666$	Necesaria, en los términos que se establecen en el apartado 2

Es necesaria la instalación de un sistema de protección frente al rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2 de la presente sección.

2.- TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO

1.-La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

E
0,4464

2.-La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación		
	Eficiencia requerida	Nivel de protección
	$E \geq 0,98$	1
	$0,95 \leq E < 0,98$	2
	$0,80 \leq E < 0,95$	3
X	$0 \leq E < 0,80^{(1)}$	4

(1) Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria

Con el nivel de exigencia requerido para el edificio ($E = 0,4464$) no es obligatoria la instalación de protección contra el rayo, por lo que se decide no instalarla.

SUA9. ACCESIBILIDAD

1.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

1.1.- CONDICIONES FUNCIONALES

1.1.1.- Accesibilidad en el exterior del edificio

Accesibilidad en el exterior del edificio	
X	La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique 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.

1.1.2.- Accesibilidad entre plantas del edificio

Accesibilidad entre plantas del edificio	
	Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
	En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.
	Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.
	Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m2 de superficie útil, excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
	Las plantas que tengan 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., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

La actuación se desarrollará en dos plantas comunicadas entre sí por un elemento ajeno al ámbito de actuación de la presente actuación.

1.1.3.- Accesibilidad en las plantas del edificio

Accesibilidad en las plantas del edificio	
	Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (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 accesibles, etc., situados en la misma planta.
	Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando 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.

1.2.- DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

1.2.1.- Viviendas accesibles

Viviendas accesibles	
	Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.

1.2.2.- Alojamientos accesibles

Los establecimientos de uso Residencial Público deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles		
Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles	
	Norma	Proyecto
De 5 a 50	1	
De 51 a 100	2	
De 101 a 150	4	
De 151 a 200	6	
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250	

El ámbito de actuación es de uso deportivo (dotacional).

1.2.3.- Plazas de aparcamiento accesibles

Plazas de aparcamiento accesibles	
Norma	Proyecto
Todo edificio de uso Residencial Vivienda con aparcamiento propio contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas.	El ámbito de actuación es de uso deportivo (dotacional).
En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m ² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles: a) En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible. b) En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción. c) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción. En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.	
	El ámbito de actuación carece de aparcamiento.

1.2.4.- Plazas reservadas

Plazas reservadas	
Norma	Proyecto
Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas: a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción. b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.	El ámbito de actuación no contará con asientos fijos para público.
Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.	
	El ámbito de actuación no contará con zonas de espera con asientos fijos.

1.2.5.- Piscinas

Piscinas	
Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.	No existirá piscina.

1.2.6.- Servicios higiénicos accesibles

Servicios higiénicos accesibles	
Norma	Proyecto
Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos: a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.	El ámbito de actuación carece de aseos o vestuarios.

1.2.7.- Mobiliario fijo

Mobiliario fijo	
Norma	Proyecto
El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.	No existe zona de atención al público.

1.2.8.- Mecanismos

Mobiliario fijo	
Norma	Proyecto
Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.	Los interruptores y demás dispositivos estarán situados de manera accesible.

2.- CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD**1.2.- DOTACIÓN**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización					
	Elementos accesibles	En zonas de uso privado		En zonas de uso público	
X	Entradas al edificio accesibles.	—	Cuando existan varias entradas al edificio	X	En todo caso
X	Itinerarios accesibles.	—	Cuando existan varias recorridos alternativos	X	En todo caso
	Ascensores accesibles.	—	En todo caso		
	Plazas reservadas.	—	En todo caso		
	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva.	—	En todo caso		
	Plazas de aparcamiento accesibles.	—	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	—	En todo caso
	Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible).	---		—	En todo caso
	Servicios higiénicos de uso general.	---		—	En todo caso
	Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles, o en su ausencia, con los puntos de atención accesibles.	---		—	En todo caso

1.2.- CARACTERÍSTICAS

Características	
X	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 señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
	Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
	Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
	Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm. en interiores y 5 ± 1 mm. en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm. de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
X	Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

SUA10. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE M^º PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Villava-Atarrabia (Navarra), a mayo de 2017

prada arquitectura



Jose M^º Prada Velázquez
Arquitecto

JUSTIFICACIÓN CTE DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

HE0.	LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.....	1
HE1.	LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.....	2
HE2.	RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS.....	10
HE3.	EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	11
HE4.	CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA	12
HE5.	CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	13
HE6.	NOTA FINAL.....	14

HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Ámbito de aplicación	
	Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes.
	Edificaciones o parte de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

Excepciones	
	Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
	Edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.
	Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m ² .

El objeto del presente proyecto es la reforma de una parte de un edificio ya existente, como es el que alberga las instalaciones deportivas Martiket.

Por lo tanto, la actuación no se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la sección.

HE1. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Ámbito de aplicación	
	Edificios de nueva construcción.
X	Intervenciones en edificios existentes: <ul style="list-style-type: none"> - Ampliación: aquéllas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido. - Reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio. - Cambio de uso.

Excepciones	
	Los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.
	Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
	Edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.
	Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m ² .
	Las edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente.
	Cambio del uso característico del edificio cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso.

El objeto del presente proyecto es la reforma de una parte de un edificio ya existente, como es el que alberga las instalaciones deportivas Martiket.

Por lo tanto, será de aplicación de la sección.

2.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

2.1.- CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA

Demanda energética	
Norma	Proyecto
1.-La demanda energética de los edificios se limita en función de la zona climática de la localidad en que se ubican y del uso previsto. 2.- En edificios de uso residencial privado, las características de los elementos de la envolvente térmica deben ser tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Se limitará igualmente la transferencia de calor entre unidades de distinto uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio. 3.- Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.	1.-El edificio objeto de actuación se encuentra situado en Villava-Atarrabia (zona climática D1), y el uso será deportivo (dotacional). 2.-El edificio no es de uso residencial privado. 3.-Se limitan todos los riesgos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas de los elementos que componen la envolvente térmica.

1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA.

1.1.- Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia.

$$\%AD = 100 \cdot (D_{G,ref} - D_{G,obj}) / D_{G,ref} = 100 \cdot (57.7 - 24.2) / 57.7 = 58.0 \% \text{ } \text{\%AD}_{exigido} = 25.0 \% \quad \checkmark$$

donde:

- $\%AD$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.
- $\text{\%AD}_{exigido}$: Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos en zona climática de verano 1 y **Baja** carga de las fuentes internas del edificio, (tabla 2.2, CTE DB HE 1), **25.0 %**.
- $D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_c + 0.7 \cdot D_{bi}$, en territorio peninsular, kWh/(m²·año).
- $D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

1.2.- Resumen del cálculo de la demanda energética.

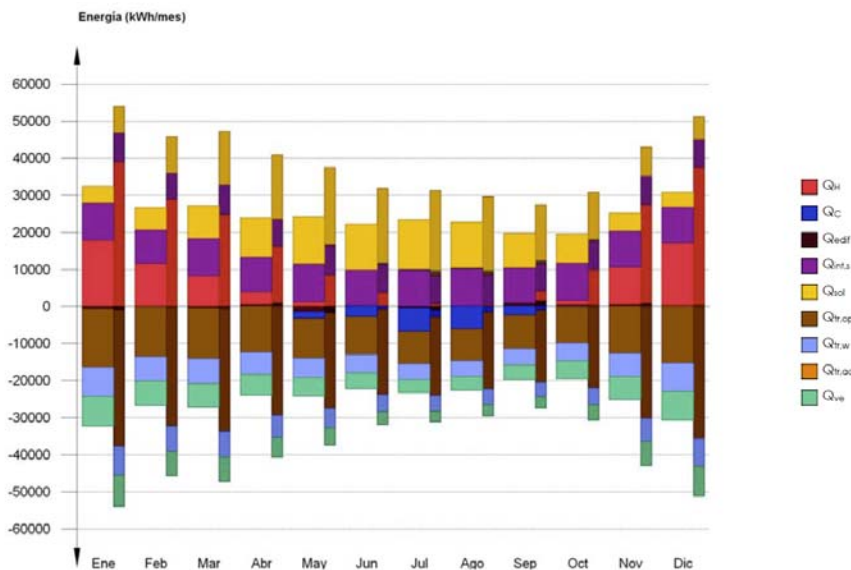
La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

- S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².
- C_{fi} : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo. La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio, W/m².
- $\%AD$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.
- $D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_c + 0.7 \cdot D_{bi}$, en territorio peninsular, kWh/(m²·año).
- $D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio ($C_{Fi,edif} = 3.9 \text{ W/m}^2$), la carga de las fuentes internas del edificio se considera **Baja**, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es **25.0%**, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

1.3.- Resultados mensuales.

1.3.1.- Balance energético anual del edificio.



	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) [kWh/(m²·a)]		
Balance energético anual del edificio.															
$Q_{tr,op}$	--	--	--	--	50.5	18.5	203.8	154.4	58.5	4.7	0.4	--	--	-140718.8	-40.4
$Q_{tr,w}$	--	--	--	--	22.4	7.7	91.1	69.0	24.7	1.8	0.1	--	--	-68402.3	-19.6
$Q_{tr,ac}$	0.9	0.8	1.0	1.1	1.0	1.0	0.9	0.7	0.7	0.9	0.7	0.8	--	--	--
Q_{ve}	--	--	--	--	8.1	13.0	63.5	54.6	23.6	0.0	0.0	--	--	-65503.6	-18.8
$Q_{int,s}$	10161.0	9032.0	10161.0	9408.3	10161.0	9784.6	9784.6	10161.0	9408.3	10161.0	9784.6	9784.6	--	117341.8	33.7
Q_{sol}	4422.9	6076.7	8981.3	10652.6	12753.2	12435.4	13332.8	12315.8	9318.7	7865.0	4905.7	3862.5	--	106105.8	30.5
Q_{edif}	-33.8	-46.4	-68.6	-81.4	-97.4	-95.0	-101.9	-94.1	-71.2	-60.1	-37.5	-29.5	--	--	--
Q_{edif}	-564.2	-74.4	-368.9	566.1	-1430.8	-1.1	-434.3	68.4	997.4	471.5	521.8	248.4	--	--	--
Q_H	17826.7	11665.3	8219.3	3432.6	1328.4	94.4	--	--	23.7	1143.6	10080.9	16936.6	--	70751.4	20.3
Q_C	--	--	--	--	-3.8	-1869.8	-2868.8	-6329.1	-6042.4	-2435.4	-25.2	--	--	-19574.4	-5.6
Q_{HC}	17826.7	11665.3	8219.3	3436.3	3198.2	2963.3	6329.1	6042.4	2459.1	1168.8	10080.9	16936.6	--	90325.8	25.9

donde:

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²·año).

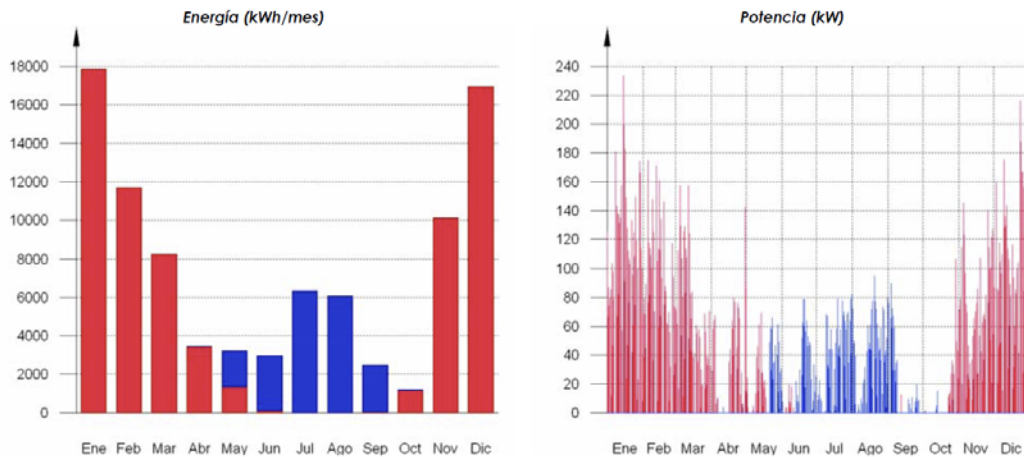
Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

1.3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



3.- CÁLCULO Y DIMENSIONADO

3.1.- DATOS PREVIOS

3.1.1.- Zonificación climática

Zona climática		
Localización	Desnivel entre localidad y capital de provincia	Zona térmica
Villava-Atarrabia (Navarra)	0	D1

3.1.3.- Definición de la envolvente térmica del edificio y clasificación de sus componentes

La envolvente térmica del edificio, como muestra la figura 3.2, está compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el ambiente exterior (aire o terreno u otro edificio) y por todas las particiones interiores que limitan los espacios habitables con los espacios no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los cerramientos y particiones interiores de los espacios habitables se clasifican según su situación en las siguientes categorías:

- a) **Cubiertas**, comprenden aquellos cerramientos superiores en contacto con el aire cuya inclinación sea inferior a 60° respecto a la horizontal.
- b) **Suelos**, comprenden aquellos cerramientos inferiores horizontales o ligeramente inclinados que estén en contacto con el aire, con el terreno, o con un espacio no habitable.
- c) **Fachadas**, comprenden los cerramientos exteriores en contacto con el aire cuya inclinación sea superior a 60° respecto a la horizontal. Se agrupan en 6 orientaciones según los sectores angulares contenidos en la figura 3.1. La orientación de una fachada se caracteriza mediante el ángulo α que es el formado por el norte geográfico y la normal exterior de la fachada, medido en sentido horario.
- d) **Medianerías**, comprenden aquellos cerramientos que lindan con otros edificios ya construidos o que se construyan a la vez y que conformen una división común. Si el edificio se construye con posterioridad el cerramiento se considerará, a efectos térmicos, una fachada.
- e) **Cerramientos en contacto con el terreno**, comprenden aquellos cerramientos distintos a los anteriores que están en contacto con el terreno.
- f) **Particiones interiores**, comprenden aquellos elementos constructivos horizontales o verticales que separan el interior del edificio en diferentes recintos.

Los cerramientos de los espacios habitables se clasifican según su diferente comportamiento térmico y cálculo de sus parámetros característicos en las siguientes categorías:

- a) **Cerramientos en contacto con el aire:**
 - i) Parte opaca, constituida por muros de fachada, cubiertas, suelos en contacto con el aire y los puentes térmicos integrados.
 - ii) Parte semitransparente, constituida por huecos (ventanas y puertas) de fachada y lucernarios de cubiertas.
- b) **Cerramientos en contacto con el terreno**, clasificados según los tipos siguientes:
 - i) Suelos en contacto con el terreno.
 - ii) Muros en contacto con el terreno.
 - iii) Cubiertas enterradas.
- c) **Particiones interiores en contacto con espacios no habitables**, clasificados según los tipos siguientes:
 - i) Particiones interiores en contacto con cualquier espacio no habitable (excepto cámaras sanitarias).
 - ii) Suelos en contacto con cámaras sanitarias.

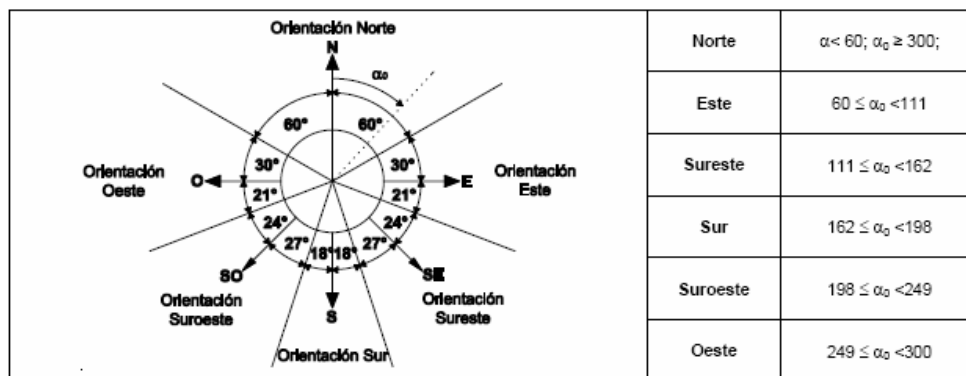
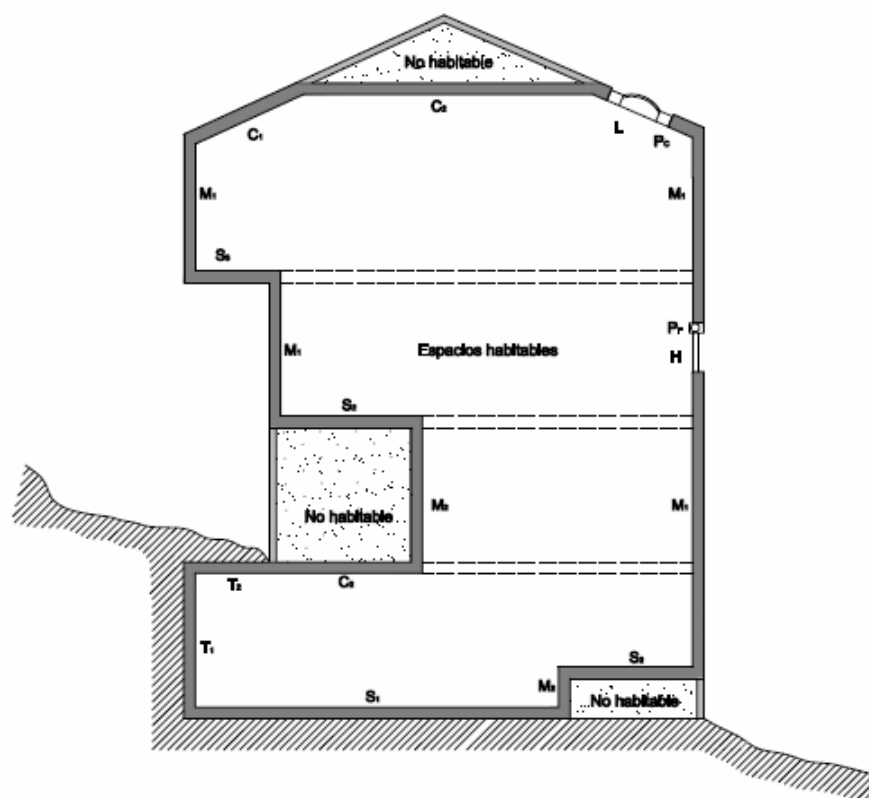


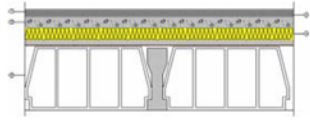
Figura 3.1. Orientaciones de las Fachadas

Figura 3.2 Esquema de *envolvente térmica* de un edificio

CALCULO DE TRASMITANCIAS

Se han simplificado las diferentes secciones constructivas y de materiales existentes, a fin de facilitar el cálculo.

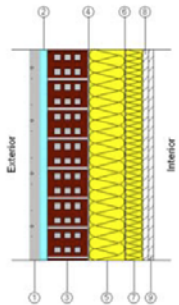
Forjado sanitario 1.

	Listado de capas: 1 - Terrazo	3 cm
	2 - Solera inerte	8 cm
	3 - Lana mineral Rocksol	10 cm
	4 - Forjado unidireccional 50+5 cm (Bovedilla de EPS moldeada descolgada)	55 cm
	Espesor total:	76 cm

Altura libre: 75 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.12 kcal/(h·m²·°C)
(Para una longitud característica B' = 14.9 m)

Fachada 1

	Listado de capas: 1 - Chapa sobre perfiles	3 cm
	2 - Cámara de aire	2 cm
	3 - 1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm	11.5 cm
	4 - Mortero hidrofugo	0.5 cm
	5 - Lana mineral Rockplus	10 cm
	6 - Polietileno alta densidad [HDPE]	0.1 cm
	7 - Lana mineral Rockcalm	5 cm
	8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
	9 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
	Espesor total:	35.1 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.16 kcal/(h·m²·°C)

Huecos de fachada 1

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada practicable, de 100x260 cm, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC.

VIDRIO: Vidrio U1.2 kcal/(h·m²·°C)

Características del vidrio Transmitancia térmica, U_g : 1.20 kcal/(h·m²·°C)

Factor solar, g: 0.49

Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 27 (-1;-1) dB

Características de la carpintería

Transmitancia térmica, U_f : 3.44 kcal/(h·m²·°C)

Tipo de apertura: Practicable

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3

Absortividad, α_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: 100 x 260 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.67	kcal/(h·m ² ·°C)
Soleamiento	F	0.40	
	F _H	0.35	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	30 (-1;-2)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²·°C))

F: Factor solar del hueco

F_H: Factor solar modificado

R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

Comprobación de la limitación de la demanda energética

Datos del proyecto		
Localización	Zona térmica	Carga interna
Pamplona (Navarra)	D1	Alta

ZONA CLIMÁTICA D1 **Zona de baja carga interna** **Zona de alta carga interna**

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{\text{máx}}(\text{proyecto})$	$U_{\text{máx}}^{(2)}$
Muros de fachada	0.19 W/m ² K	≤ 0.86 W/m ² K
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	-----	≤ 0.86 W/m ² K
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0.39 W/m ² K	≤ 0.86 W/m ² K
Suelos	0.39 W/m ² K	≤ 0.64 W/m ² K
Cubiertas	0.22 W/m ² K	≤ 0.49 W/m ² K
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios	2.01 W/m ² K	≤ 3.50 W/m ² K
Medianerías	-----	≤ 1.00 W/m ² K

Particiones interiores (edificios de viviendas) ⁽³⁾	-----	≤ 1.20 W/m ² K
--	-------	---------------------------

Muros de fachada		Huecos				
	$U_{Mm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$	$U_{Hm}^{(4)}$	$U_{Hlim}^{(5)}$	$F_{Hm}^{(4)}$	$F_{Hlim}^{(5)}$
N	0.18 W/m ² K	≤ 0.66 W/m ² K	1.77 W/m ² K	≤ 3.50 W/m ² K		
E	0.19 W/m ² K	≤ 0.66 W/m ² K	1.85 W/m ² K	≤ 2.90 W/m ² K	0.32	≤ 0.54
O	0.19 W/m ² K	≤ 0.66 W/m ² K	1.91 W/m ² K	≤ 3.30 W/m ² K	-----	≤ -----
S	0.18 W/m ² K	≤ 0.66 W/m ² K	1.61 W/m ² K	≤ 3.50 W/m ² K	-----	≤ -----
SE	-----	≤ 0.66 W/m ² K	-----	≤ 3.50 W/m ² K	-----	≤ -----
SO	-----	≤ 0.66 W/m ² K	-----	≤ 3.50 W/m ² K	-----	≤ -----

Cerr. contacto terreno	
$U_{Tm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$
-----	≤ 0.66 W/m ² K

Suelos	
$U_{Sm}^{(4)}$	$U_{Slim}^{(5)}$
0.15 W/m ² K	≤ 0.49 W/m ² K

Cubiertas y lucernarios	
$U_{Cm}^{(4)}$	$U_{Clim}^{(5)}$
0.22 W/m ² K	≤ 0.38 W/m ² K

Lucernarios	
$F_{Lm}^{(4)}$	$F_{Llim}^{(5)}$
-----	≤ 0.36

Cerramientos, particiones interiores, puentes térmicos										
Tipos	C. superficiales			C. intersticiales						
	$f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$	0.95	$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
F2 Chapa - Trasdosado doble placa	f_{Rsi}	0.95	P_n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)						
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
B.1.2.1. Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM	f_{Rsi}	0.93	P_n	761.93	850.34	935.22	1023.63	1108.50	1196.91	1285.32
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$	888.65	902.04	1415.04	1435.19	2197.74	2227.37	2257.35
Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado entre planta 2 y bajocubierta (Superior)	f_{Rsi}	0.95	P_n	684.62	695.72	1250.64	1278.39	1285.32		
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$	1358.41	2090.17	2180.19	2264.51	2288.44		
Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Cubierta Infantil (Forjado entre planta 2 y bajocubierta)	f_{Rsi}	0.94	P_n	786.61	795.65	804.70	1257.05	1279.67	1285.32	
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$	852.05	1350.02	2087.58	2178.51	2263.72	2287.91	
F3 Hormigón pref.con cámara aire - Trasdosado doble placa	f_{Rsi}	0.95	P_n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)						
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Prelosa - Solado de terrazo (Inferior)	f_{Rsi}	0.86	P_n	674.67	679.28	1231.90	1250.32	1257.69	1285.32	
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$	961.06	1069.37	1795.23	2077.97	2105.94	2132.45	
F1 Hormigón prefabricado - Trasdosado doble placa	f_{Rsi}	0.95	P_n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)						
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico en esquina saliente de cerramiento	f_{Rsi}	0.69	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico en esquina entrante de cerramiento	f_{Rsi}	0.84	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico entre cerramiento y cubierta	f_{Rsi}	0.72	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico entre cerramiento y forjado	f_{Rsi}	0.66	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico entre cerramiento y voladizo	f_{Rsi}	0.65	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							

HE2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas se realizarán según lo dispuesto por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y por las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), y será certificada por el instalador de la misma.

No se intervendrá sobre las instalaciones térmicas existentes.

HE3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1.- GENERALIDADES

1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Ámbito de aplicación	
	Edificios de nueva construcción.
	Rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1.000 m ² , donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
	Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

No se renovarán más del 25% de los cerramientos existentes.

Por lo tanto, la actuación no se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la sección.

HE4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

1.- GENERALIDADES

1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Ámbito de aplicación	
	Esta Sección es aplicable a los 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.

No se intervendrá sobre los elementos demandantes de agua caliente, ni existirá climatización de piscina cubierta.

Por lo tanto, la actuación no se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la sección.

HE5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

1.- GENERALIDADES

1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Ámbito de aplicación	
Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercados	5.000 m2 construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m2 construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m2 construidos
Administrativos	4.000 m2 construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m2 construidos

La actuación será en un edificio de uso dotacional.

Por lo tanto, la actuación no se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la sección.

HE6. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE M^º PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Villava-Atarrabia (Navarra), a junio de 2017

prada arquitectura



Jose M^º Prada Velázquez
Arquitecto

JUSTIFICACIÓN CTE DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (DB-HR)

HR0.	INTRODUCCIÓN	1
HR1.	NOTA FINAL.....	2

HR0. INTRODUCCIÓN

II.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Excepciones	
	Los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica.
	Los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico.
	Las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m ³ , que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico.
X	Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

El objeto del presente proyecto es la reforma del polideportivo cubierto de las instalaciones deportivas Martiket.

Por lo tanto, la actuación no se encuentra dentro del ámbito de aplicación del presente documento básico.

HR1. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE M^a PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Villava-Atarrabia (Navarra), a junio de 2017

prada arquitectura



Jose M^a Prada Velázquez
Arquitecto

RCDS. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

RCDS0. ANTECEDENTES y CONTENIDO DEL DOCUMENTO	1
RCDS1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR	2
RCDS2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS	8
RCDS3. OPERACIONES PARA LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	10
RCDS4. PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO Y SEPARACIÓN	15
RCDS5. PLIEGO DE CONDICIONES.....	16
RCDS6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RCDs.....	20
RCDS7. NOTA FINAL.....	21

RCDS0. ANTECEDENTES y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

1.- ANTECEDENTES

FASE DE PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN

TÍTULO

REFORMA DE LA PISTA POLIDEPORTIVA CUBIERTA DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS MARTIKET

PROMOTOR

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VILLAVA-ATARRABIA

GENERADOR DE LOS RESIDUOS

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VILLAVA-ATARRABIA

POSEEDOR DE LOS RESIDUOS

EL CONTRATISTA DE LA OBRA (AUN POR DETERMINAR)

TÉCNICOS REDACTORES DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

JOSE M^a PRADA VELÁZQUEZ (ARQUITECTO)

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, y con el DF 23/2011, que lo desarrolla y adapta, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- RCDS1.- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- RCDS2.- Medidas para la prevención de estos residuos.
- RCDS3.- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- RCDS4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- RCDS5.- Pliego de Condiciones.
- RCDS6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

RCDS1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y recogida posteriormente en el Anejo II del DF 23/2011.

1.- GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

2.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

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

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

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

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

3.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos, tal y como establecen el RD 105/2008 y del DF 93/2006.

Se trata de una obra de reforma de una edificación existente, por lo que habrá una pequeña parte de residuos procedentes de obras de demolición y derribo (cuantificable de manera directa), y otra parte procedente de la ejecución de la obra nueva (cuantificable mediante estimación).

Así mismo, habrá una parte de tierras procedente del movimiento de tierras, que también se cuantificará de manera directa.

Operaciones susceptibles de generar residuos.

Trabajos de demolición.

RCDs NIVEL I

-Tierras y pétreos de la excavación

No existen

RCDs NIVEL II. Naturaleza no pétreo

-Asfalto

No existen

-Madera

Partida 01.02: 0,34 m3

-Metales

-Cobre, bronce, latón

Partida 01.10: 0,25 m3

Partida 01.11: 0,25 m3

-Aluminio

Partida 01.01: 0,50 m3

-Plomo

No existen

-Zinc

No existen

-Hierro y acero

Partida 01.09: 0,50 m3

Partida 01.14: 0,50 m3

-Estaño

No existen

-Metales mezclados

No existen

-Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10

No existen

-Papel

No existen

-Plástico

Partida 01.10: 0,75 m3

Partida 01.11: 0,75 m3

Partida 01.14: 0,75 m3

-Vidrio

Partida 01.01: 1,01 m3

-Yeso

Partida 01.07: 0,29 m3

RCDS NIVEL II. Naturaleza pétreo

-Arena, grava y otros áridos

-Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01.04.07

No existen

-Residuos de arena y arcilla

No existen

-Hormigón

Partida 01.06: 6,72 m3

Partida 01.13: 30,25 m3

-Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

-Ladrillos

Partida 01.03: 21,46 m3

Partida 01.04: 1,17 m3

-Tejas y materiales cerámicos

Partida 01.08: 0,30 m3

-Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06

No existen

-Piedra

No existen

RCDS NIVEL II. Potencialmente peligrosos y otros

-Basuras

No existen

-Potencialmente peligrosos y otros

No existen

Operaciones susceptibles de generar residuos.

Ejecución de la reforma y ampliación.

RCDS NIVEL I

-Tierras y pétreos de la excavación

Partida 02.01: 107,50 m3

Partida 02.02: 107,50 m3

RCDS NIVEL II. Naturaleza no pétreo

-Asfalto

No existen

-Madera

2,00 m3

-Metales

-Cobre, bronce, latón

1,00 m3

-Aluminio

2,00 m3

-Plomo

No existen

-Zinc

No existen

-Hierro y acero

2,00 m3

-Estaño

No existen

-Metales mezclados

No existen

-Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10

No existen

-Papel

No existen

-Plástico

1,00 m3

-Vidrio

1,00 m3

-Yeso

1,00 m3

RCDS NIVEL II. Naturaleza pétreo

-Arena, grava y otros áridos

-Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01.04.07
5,00 m³

-Residuos de arena y arcilla
10,00 m³

-Hormigón

5,00 m³

-Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

-Ladrillos
1,00 m³

-Tejas y materiales cerámicos
2,50 m³

-Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06
No existen

-Piedra

No existen

RCDS NIVEL II. Potencialmente peligrosos y otros

-Basuras

0,50 m³

-Potencialmente peligrosos y otros

0,50 m³

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)		
Estimación de residuos en OBRAS DE REFORMA		
Superficie construida total	810,00 m ²	
Volumen de residuos (S x 0,10)	315,79 m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,48 Tn/m ³	
Toneladas de residuos	468,14 Tn	
Presupuesto estimado de la obra (sin partidas de seguridad y salud ni gestión de residuos)	280.252,44 €	
Presupuesto de demoliciones y movimiento de tierras	10.553,00 €	(3,77% s/presupuesto)

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Según estimación directa	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		322,50	1,50	215,00

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% de peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000%	0,00	1,30	0,00
2. Madera	7,076%	1,40	0,60	2,34
3. Metales	52,918%	10,50	1,50	7,00
4. Papel	2,268%	0,45	0,90	0,50
5. Plástico	14,741%	2,93	0,90	3,25
6. Vidrio	15,195%	3,02	1,50	2,01
7. Yeso	7,802%	1,55	1,20	1,29
TOTAL estimación	100,000%	19,84		16,39
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	17,986%	22,50	1,50	15,00
2. Hormigón	50,324%	62,96	1,50	41,97
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	31,691%	39,65	1,50	26,43
4. Piedra	0,000%	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	100,000%	125,10		83,40
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	64,286%	0,45	0,90	0,50
2. Potencialmente peligrosos y otros	35,714%	0,25	0,50	0,50
TOTAL estimación	100,000%	0,70		1,00

RCDS2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

RCDS3. OPERACIONES PARA LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc...

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5 del **DF 23/2011**, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

.-Operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
<input checked="" type="checkbox"/>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o 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

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
<input checked="" type="checkbox"/>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
<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 o recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
<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 Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el organismo competente para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

.-Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos:

Obra de reforma:

RCDS Nivel I				
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
RCDS Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera				
X 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,34
3. Metales				
X 17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,50
X 17 04 02	Aluminio	Reciclado		2,50
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
X 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		3,00
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,50
5. Plástico				
X 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,25
6. Vidrio				
X 17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,01
7. Yeso				
X 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,29
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	5,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	10,00
2. Hormigón				
X 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	41,97
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
X 17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	23,63
X 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,80
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
17 09 04	RCDS mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Basuras					
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	
X 20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,50	
2. Potencialmente peligrosos y otros					
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00	
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		Gestor autorizado RNPs	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		Gestor autorizado RPs	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco			0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento			0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento			0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento			0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	0,00		
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	0,00		
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	0,00		
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	0,00		
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	0,00		
X 08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	0,50		
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	0,00		
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	0,00		
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	0,00		
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00		
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,00		
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	

RCDS4. PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO Y SEPARACIÓN

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

RCDS5. PLIEGO DE CONDICIONES

Para el Productor de Residuos. (artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por el organismo competente, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijan los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el organismo competente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

.- **RP**, Residuos peligrosos

RCDS6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RCDS

Este presupuesto es a título informativo; no se incorpora al presupuesto como capítulo independiente, ya que en todas aquellas partidas sujetas a producir residuos se incorpora una cantidad en concepto de gestión de residuos.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDS				
Tipología RCDS	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% presupuesto de Obra
RCDS Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	215,00	1,00	215	0,077%
RCDS Nivel II				
RCDS Naturaleza Pétreo	83,40	1,00	83,40	0,0298%
RCDS Naturaleza no Pétreo	16,39	2,50	40,98	0,0146%
RCDS Potencialmente peligrosos	1,00	20,00	20,00	0,0071%
				0,0515%

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	4,16	0,1485%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc.	58,26	0,0208%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDS	421,80	0,0007%
--	---------------	----------------

Para los RCDS de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean datos de estimación directa obtenidos de las diferentes mediciones del proyecto.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDS de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos recogida en el Anejo II del **DF 23/2011**, según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

RCDS7. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE M^º PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Villava-Atarrabia (Navarra), a junio de 2017

prada arquitectura



Jose M^º Prada Velázquez
Arquitecto

SEGS. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEGS1.	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
SEGS2.	MEMORIA INFORMATIVA	2
SEGB3.	RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	4
SEGB4.	RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.....	5
SEGB5.	RIESGOS LABORALES DERIVADOS DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, Y TRABAJOS EN ALTURA	13
SEGB6.	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ASISTENCIA SANITARIA	22
SEGB7.	NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLE A LA OBRA	23
SEGB8.	PLIEGO DE CONDICIONES.....	25
SEGB9.	NOTA FINAL.....	33

SEGS1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, así como en las modificaciones introducidas por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es Jose M^º Prada Velázquez, arquitecto, y su elaboración ha sido encargada por el promotor de la obra, el Excmo. Ayuntamiento de Villava-Atarrabia (Navarra).

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Este Estudio de Seguridad y Salud, según establece el R.D. 1627/1997 en su artículo 5.3, *"...forma parte del proyecto de ejecución de la obra, y será coherente con el contenido del mismo, recogiendo las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de las obras..."*.

Es por esto que en este Estudio de Seguridad y Salud se obvia toda reiteración innecesaria de aspectos generales y comunes que ya se encuentran en el Proyecto de Ejecución.

SEGS2. MEMORIA INFORMATIVA

2.1.- MEMORIA INFORMATIVA

2.1.1.- DATOS DEL PROYECTO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución	Adecuación de la pista polideportiva cubierta de las instalaciones deportivas Martiket.
Redactor del Proyecto de ejecución	Jose M ^a Prada Velázquez.
Redactor del Estudio de Seguridad y Salud	Jose M ^a Prada Velázquez.
Titularidad del encargo	Excmo. Ayuntamiento de Villava-Atarrabia. Calle Mayor 22. 31610 Villava-Atarrabia (Navarra). CIF: P-3125800G
Emplazamiento	Polígono 1, parcela 741. Martiket s/n 31610 Villava-Atarrabia (Navarra)
Presupuesto anexo de Ejecución Material (incluida seguridad y salud y gestión de residuos)	276.306,57€
Plazo de ejecución previsto	150 días (5 meses).
Número máximo de operarios	4 trabajadores.
Número de trabajadores-día	600 trabajadores-día.

2.1.2.- DATOS DE LA OBRA

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	A través de Martiket s/n.
Edificaciones colindantes	Se trata de una obra de remodelación de un edificio existente aislado, por lo que no existe edificación colindante.
Suministro de energía eléctrica	Ya la posee
Suministro de agua	Ya la posee
Sistema de saneamiento	Separativo

2.1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en la ejecución de la reforma de la pista polideportiva cubierta existente en las instalaciones deportivas Martiket, a fin de dotarla de una nueva planta para albergar nuevos espacios y salas.

La reforma como la ampliación se desarrollará, por tanto, en dos plantas: la actual de la pista polideportiva cubierta (en planta baja), y la nueva planta (planta primera).

El edificio existente en el que se encuentra la pista polideportiva cubierta cuenta con planta baja, planta primera y planta segunda (esta última solo se desarrolla en una pequeña parte de la planta). Se trata, en cualquier caso, de un edificio exento, dentro del recinto correspondiente a las instalaciones deportivas Martiket..

El nuevo uso de la parte reformada, al igual que el del resto del edificio, será deportivo.

2.1.4.- PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

La ejecución de la obra pasará por una serie de fases o etapas que irán solapándose entre sí, siendo las principales las siguientes:

- 1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.
- 2.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.
- 3.- REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.
- 4.- CERRAMIENTOS Y DIVISIONES.

- 5.- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN.
- 6.- PAVIMENTOS.
- 7.- CARPINTERÍA DE MADERA.
- 8.- CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA.
- 9.- VIDRIERÍA.
- 10.-ELECTRICIDAD.
- 11.-ILUMINACIÓN Y SONIDO.
- 12.-FONTANERÍA.
- 13.-VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN.
- 14.-PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
- 15.-PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS.
- 16.-GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 17.-SEGURIDAD Y SALUD.

SEGB3. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito

SEGB4. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> -Caídas de operarios al mismo nivel -Caídas de objetos sobre operarios -Caídas de objetos sobre terceros -Choques o golpes contra objetos -Trabajos en condiciones de humedad -Contactos eléctricos directos e indirectos -Cuerpos extraños en los ojos -Sobreesfuerzos 	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPis)
<ul style="list-style-type: none"> -Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra -Orden y limpieza de los lugares de trabajo -Recubrimiento, o distancia de seguridad (1 m.) a líneas eléctricas de B.T. -Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra) -No permanecer en el radio de acción de las máquinas -Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento -Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B -Evacuación de escombros -Escaleras auxiliares -Información específica -Cursos y charlas de formación 	<ul style="list-style-type: none"> -Cascos de seguridad -Calzado protector -Ropa de trabajo -Ropa impermeable o de protección -Gafas de seguridad -Cinturones de protección del tronco
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> -Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. -El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos: si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg. fijando a éstos el conductor con abrazaderas. -Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocaran materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente. -En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc. -Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados. -Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. -Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura. -Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m.; las que pueden alcanzar con facilidad, estarán protegidas con una cubierta resistente. -Existirá señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello. -Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico. -Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección. 	

FASE: ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	
RIESGOS	
<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 pulvigeno -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 	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)
<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 impermeable -Gafas de seguridad -Protectores auditivos -Cinturón de seguridad -Cinturón antivibratorio -Ropa de Trabajo -Traje de agua (impermeable).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> -Control de taludes con indicaciones para tiempo con lluvia o heladas. -Apilamiento correcto de material. -Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento. -Mantenimiento correcto de la maquinaria. -Señalización interior de la obra. -Normas de actuación de la maquinaria utilizada. -Aviso a transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte. -Delimitación de accesos a la excavación para vehículos y personas -Formación de rampas de acceso adecuado para tránsito de maquinaria de excavación y transporte 	

FASE: CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA	
RIESGOS	
<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 pulvigeno -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 oxicorte -Derivados acceso al lugar de trabajo 	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
<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)
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> -Control de taludes con indicaciones para tiempo con lluvia o heladas. -Apilamiento correcto de material. -Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento. -Mantenimiento correcto de la maquinaria. -Señalización interior de la obra. -Normas de actuación de la maquinaria utilizada. -Aviso a transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte. -Delimitación de accesos a la excavación para vehículos y personas -Formación de rampas de acceso adecuado para tránsito de maquinaria de excavación y transporte -Limpieza de accesos y zonas de trabajo. -Delimitación de permanencia de personas junto a máquinas en movimiento. -Organización tráfico interior de Obra. -Definición zonas de trabajo de máquinas. -Limpieza y orden en la obra. -Uso correcto de la maquinaria con protecciones de seguridad. -Protección de huecos verticales y horizontales. -Utilización de medios auxiliares adecuados. 	

FASE: CUBIERTAS PLANAS, INCLINADAS Y MATERIALES LIGEROS	
RIESGOS	
<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 pulvigeno -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 	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)
<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
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> -Ubicación apropiada del material -Actuaciones a seguir en tiempo de fuertes vientos, heladas o lluvias. -Normas sobre tránsito y zonas de paso y acceso. -Protección perimetral de la misma a nivel del último forjado. 	

FASE: ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	
RIESGOS	
<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 pulvigeno -Cuerpos extraños en los ojos -Dermatitis por contacto de cemento y cal -Contactos eléctricos directos -Contactos eléctricos indirectos -Derivados medios auxiliares usados -Derivados del acceso al lugar de trabajo 	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)
<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 -Plataformas de descarga de material -Evacuación de escombros -Iluminación natural o artificial adecuada -Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito -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 -Ropa de trabajo
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> -Seguridad en todos aquellos elementos auxiliares, borriquetas, andamio tubular, andamios colgantes, etc. así como en lo relacionado a herramientas de corte. -La plataforma de trabajo no se sobrecargará con material, ni se cortará el paso a otros operarios. -Los tajos estarán limpios y ordenados, correcta iluminación. -Sujeción de lámparas por cable o cuerda y no por el propio hilo de alimentación. Cables perfectamente aislados. -Evacuación adecuada de escombros. -Normas para la realización de rozas. -Seguridad en elementos auxiliares. 	

FASE: INSTALACIONES (ELECTRICIDAD, FONTANERÍA, GAS, AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, ASCENSORES, ANTENAS, PARARRAYOS)	
RIESGOS	
<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 	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)
<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 o resguardos de protección de partes móviles de máquinas -Mantenimiento adecuado de la maquinaria -Plataformas de descarga de material -Evacuación de escombros -Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito -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
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> -Los lugares donde se suelde plomo estarán debidamente ventilados. -Se comprobará diariamente los andamios empleados en la instalación de bajantes, limas, canalones, etc. -Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo ni colgados de las botellas de gases licuados. -El llenado de lámparas de gasolina no debe hacerse en presencia de cigarrillos encendidos ni por supuesto, de cualquier tipo de llama. -Las lámparas no se llenarán por encima de los 2/3 de su capacidad. Se controlarán los posibles derrames. -Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases. -Las botellas de gas se retirarán de toda fuente de calor, evitando asimismo su exposición al sol. -Las conexiones se harán siempre en ausencia de tensión. -En ningún caso se emplearán las puntas de los conductores como clavijas de toma de corriente. -Las pruebas con tensión se harán comprobando el correcto acabado de la instalación a probar, cuidando de no dejar accesibles a terceros uniones o empalmes sin el debido aislamiento. -Si se origina un incendio en una instalación en tensión debe procederse de la forma siguiente: <ul style="list-style-type: none"> a) Desconectar las fuentes de tensión. b) No usar extintores con contraindicación para caso de presencia de corriente eléctrica. c) Uso de guantes aislantes para sujetar extintor, y en instalaciones de baja tensión. Mantenerlo a una distancia mínima de 50 cm. del fuego. -Los conductores empotrados estarán en posiciones horizontal o vertical evitando cruzar las paredes en diagonal. 	

FASE: TERMINACIONES (ALICATADOS, ENFOCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, SOLADOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA)	
RIESGOS	
<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 pulvigeno -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 	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)
<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 o resguardos de protección de partes móviles de máquinas -Mantenimiento adecuado de la maquinaria -Plataformas de descarga de material -Evacuación de escombros -Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito -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
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> -Los tajos estarán limpios y ordenados, correcta iluminación. Sujeción de lámparas por cable o cuerda y no por el propio hilo de alimentación. Cables perfectamente aislados. -Seguridad de elementos auxiliares. -La plataforma de trabajo no se sobrecargará con material, ni se cortará el paso a otros operarios. -Tajos limpios y ordenados, correcta iluminación, etc. -Seguridad de elementos auxiliares. -Asegurar y fijar las carpinterías hasta su recibido definitivo. -Señalización de vidrios transparentes. -Utilización de ventosas en grandes vidrios. -La colocación se realizará, siempre que sea posible, desde el interior. -Durante el transporte, y una vez colocados los vidrios, deben marcarse con señales visibles para que puedan verse. -Su almacenamiento será bien señalizado, colocando los vidrios en posición vertical. -Para colocación de grandes vidrios desde el exterior se dispondrá de andamio si fuera necesario cuidando que el peso del vidrio no recaiga sobre él, sino sobre un medio adecuado de elevación, utilizándose ventosas especiales para su manejo y colocación. 	

- Por debajo de 0°C o cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/hora, así como lluvias, nieve o hielo, se suspenderán los trabajos de colocación.
- Limpieza de accesos y zonas de trabajo.
- Revisión y mantenimiento de las herramientas y maquinaria a utilizar.
- Almacenamiento correcto y señalización.
- Estado correcto de mangueras, manómetros y válvulas.
- Trabajos con tensión según reglamentación.

SEGB5. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y TRABAJOS EN ALTURA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación de tabla adjunta:

MAQUINARIA Y HERRAMIENTA PREVISTA		
X	Soldador	
X	Sierra circular	
X	Camiones de carga y descarga de material	
X	Taladros	
X	Martillo compresor manual	
OBSERVACIONES:		

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
X	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Andamios tubulares	Se cumplirán las normativas de andamios.
X	Plataformas elevadoras	Se cumplirán las normativas de las plataformas elevadoras.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1 m.: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.

5.1.- RIESGOS LABORALES DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA

5.1.1.- RETROEXCAVADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- No se realizarán reparaciones y operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar, el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

PROTECCIONES PERSONALES

- El operador llevará en todo momento:
 - El casco de seguridad homologado.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la maquinaria cuando esté en funcionamiento.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.

5.1.2.- PALA CARGADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material, desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contactos no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

PROTECCIONES PERSONALES

- El operador llevará en todo momento:
 - Casco de seguridad homologado.
 - Botas antideslizantes.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
 - Asiento anatómico.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

5.1.3.- CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Exceso de velocidad dentro de la obra.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro de recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

PROTECCIONES PERSONALES

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
 - Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
 - Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
 - Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m. garantizando ésta mediante topes.

5.1.4.- DUMPER

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Dificultad de visibilidad por exceso de carga.
- Vuelco hacia adelante por exceso de carga.
- Accidentes por exceso de velocidad.
- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Su manejo sólo será efectuado por personal especializado y autorizado.
- El conductor deberá usar cinturón antivibratorio.
- Cuando se haya de efectuar un desplazamiento por la vía pública, se cumplirán las condiciones previstas en el Código de la Circulación.
- En cualquier caso estará provisto de luces, frenos y dispositivos de aviso acústico.
- Comprobación y conservación periódica de elementos de la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- El conductor no se alejará de la máquina sin parar el motor.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, salvo en aquéllos casos de revisión de motor y sea imprescindible mantenerlo funcionando.
- No se utilizará para el transporte de personas.
- La carga no excederá del peso máximo autorizado.
- Velocidad autorizada.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas impermeables.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en las proximidades de la máquina cuando ésta se encuentre realizando maniobras.
- Para la descarga de material en las proximidades de zanjas o pozos, se dispondrá de topes en el pavimento para evitar las caídas.

5.1.5.- INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamiento por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contadores eléctricos.
- Rotura de tubería por desgaste y vibraciones.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- En operación de bombeo.
- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.
- Los codos que se usen para llegar a cada zona para bombear el hormigón serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salida de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.
- En el uso de la hormigonera:
 - Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
 - Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
 - La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.
- En las operaciones de vertido manual de las hormigoneras:
 - Vertido por carretillas estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas para transportar cargas excesivas.

PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Los camiones bombona del servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

5.1.6.- GRÚA TORRE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Electrocución por defecto de puesta a tierra.
- Caídas de altura de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga, arriostamiento deficiente, etc.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las operaciones de montaje e instalación serán efectuadas siempre por expertos, propios o ajenos, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.
 - Mientras se estén realizando estas operaciones, se prohibirá a toda persona ajena a ellas el acceso a la zona, señalizándola o vallándola, si es necesario.
 - El personal de montaje usará cascos, calzado de seguridad contra riesgos mecánicos y cinturón de seguridad.
 - En toda grúa debe marcarse de manera clara y fácilmente legible, su carga máxima.
 - En el caso de que esta varíe según las condiciones de utilización se colocará la correspondiente tabla o gráfico.
 - Se prohíben las sobrecargas, salvo en pruebas de resistencia, las cuales deben efectuarse con las máximas medidas de seguridad y bajo la dirección y responsabilidad de un técnico.
 - Antes de manipular cualquier objeto, el maquinista debe cerciorarse de que la carga no excede de la máxima admisible.
 - Se mantendrá siempre y en la medida de lo posible, en un correcto estado de limpieza.
 - En particular todas las placas o rótulos que contengan instrucciones o advertencias para su correcto manejo, deben conservarse adecuadamente con el fin de que en todo momento puedan ser fácilmente legibles.
 - Si la máquina no los posee se colocarán en ella carteles advirtiendo el peligro grave que supone colocarse en su radio de acción.
 - Todos los órganos móviles, susceptibles por su posición de ser peligrosos para las personas, deben estar protegidos.
 - Estas protecciones sólo se retirarán, con la máquina parada, para las operaciones de revisión conservación o preparación, y deben ser repuestas en su lugar antes de volver a ponerla en marcha.
 - Los cables serán de diámetro y tipo recomendados por el fabricante.
 - El gancho de suspensión tendrá cierre de seguridad.
 - En caso de grúas con accionamiento eléctrico, la instalación cumplirá las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, particularmente en lo que se refiere a tomas de tierra e interruptores diferenciales.
 - Los cables eléctricos serán del tipo recomendado por el fabricante y no deberán ser sometidos a otros esfuerzos de tracción torsión, o reflexión que los resultantes de su propio peso o del uso de enrollables.
 - Toda la aparatada bajo tensión estará protegida contra contactos directos, siendo lo más aconsejable encerrarla en armarios provistos de llave.
 - El maquinista usará ropa ajustada al cuerpo sin dobleces ni partes sueltas.
 - Procurará que sus manos estén limpias, y evitará el barro o grasa en el calzado.
 - Si no está en cabina, llevará casco y en su caso, cinturón de seguridad.
 - Si la grúa es de accionamiento eléctrico y los mandos no funcionan con tensión de seguridad, usará guantes aislantes.
 - Antes de comenzar el trabajo el maquinista inspeccionará el estado de los cables, frenos y dispositivos de seguridad (luces, limitadores, etc.).
- Esta absolutamente PROHIBIDO:
- a) Manipular los dispositivos de seguridad.
 - b) Arrastrar cargas por el suelo.
 - c) Tirar los objetos empotrados.
 - d) Hacer tiros oblicuos.
 - e) Balancear las cargas.
 - f) Dejar la carga suspendida con la grúa parada.
 - g) Transportar personas.
 - h) Realizar movimientos bruscos.

- Se evitará que la carga sobrevuele lugares en los que existan personas.
- Si es necesario, se emplearán avisadores acústicos para advertir de este peligro.
- Si existen cabina, y el maquinista no puede observar claramente el campo de acción de la grúa, deberá existir un señalista que dé las órdenes oportunas, mediante un código de mutuo conocimiento. Si circunstancias meteorológicas, o de cualquier otro tipo, hacen difícil esta comunicación, se les proveerá de radio teléfonos.
- En caso de trabajos nocturnos, se iluminará perfectamente la zona de manera que el maquinista pueda observar con claridad el área de trabajo
- Si, aún así, existen problemas, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.
- Se efectuarán revisiones comprobaciones y engrases, con la periodicidad que aconseje la casa constructora, anotándose los resultados en el libro de órdenes (debidamente firmado) y ordenado en su caso, las reparaciones o sustituciones que sean necesarias.
- Cuando la grúa esté fuera de servicio, el gancho estará en la posición más elevada posible y los mandos en el punto muerto.
- Se colocarán topes amortiguadores fijos a 1 m. del fin de la correspondiente vía, e interruptores de fin de carrera, de tal manera que éstos detengan el movimiento de traslación de la grúa 0,5 m. antes de que entre en contacto con los topes.
- Los carriles dispondrán de la toma de tierra.
- Los tramos estarán unidos eléctricamente, preferentemente por cable o trenza que, en caso de ser de cobre, tendrá una sección mínima de 35 mm² y si es de otro metal, la que resulte de resistencia equivalente.
- Si se produjeran vientos de más de 8' km/h. es obligatorio detener el trabajo y colocar la grúa "en veleta".
- Además si por su altura el fabricante así lo aconseja, deberá anclarse a los puntos previamente dispuestos, de acuerdo con las instrucciones que debe facilitar el fabricante.
- Si no es necesario que la grúa esté anclada fuera de servicio, se deberá disponer unos dispositivos de inmovilización, que eviten el desplazamiento de la grúa por la acción de fuertes vientos.
- Si la grúa debe estar permanentemente anclada, incluso en servicio, no se deberá trabajar en ningún caso sin que estén colocados todos los anclajes previstos.
- Si varias grúas se encuentran próximas entre sí, su situación se establecerá de forma que entre las partes de pluma y mástil susceptibles de chocar, haya una distancia mínima de 2m.
- La distancia vertical entre el elemento más bajo (gancho en posición alta o contrapeso aéreo) de la grúa más elevada y el elemento más alto, susceptible de chocar de otra grúa será como mínimo de 3 m.
- Si las grúas se desplazan, se impedirá por medio de un sistema apropiado que se aproximen a una distancia inferior a cualquiera de las indicadas en el párrafo anterior.
- En el caso de grúas que trabajen por encima de otra, se adoptarán las medidas eficaces para evitar que el cable de elevación o la carga de la grúa más alta, colisione con cualquier elemento de la más baja.
- El espacio libre vertical entre la pluma y el área más elevada en la que pueda existir personal, deberá ser de 3 m. como mínimo.
- Si, excepcionalmente, la carga o el gancho en vacío pueden pasar a menos de 3 m. de dicha área, se dispondrá obligatoriamente indicadores que avisen del peligro al personal.
- Se prohíbe todo almacenamiento de trapos, desperdicios, aceites u otras materias combustibles en la grúa o su entorno inmediato
- Si existe cabina dispondrá de extintor.
- Todas las masas metálicas de la grúa, fijas o móviles, deben estar unidas eléctricamente.
- Los conjuntos no soldados se unirán con trenza o cable, que en el caso de ser de cobre, tendrá una sección mínima de 35 mm² y si es de otro metal, la que resulte de resistencia equivalente.
- Al concluir el trabajo se subirá el gancho a su posición más elevada, se colocará la grúa "en veleta" y los mandos en punto muerto, desconectándose el interruptor general.
- Solamente el maquinista podrá manejar la grúa, prohibiéndose terminantemente que cualquier otra persona manipule los mandos.
- El cubo de hormigonado, cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.

PROTECCIONES PERSONALES

- El maquinista, el personal auxiliar llevarán casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.
- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante la puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación, y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

5.2.- RIESGOS DERIVADOS DE LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS

5.2.1.- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyección de partículas y polvo.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

5.2.2.- SIERRA CIRCULAR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar de libre circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

5.2.3.- VIBRADOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

PROTECCIONES COLECTIVAS

-Las mismas que para la estructura de hormigón.

5.3.- RIESGOS DERIVADOS DE TRABAJOS EN ALTURA

-Se denominan trabajos de altura aquellos en los que existe riesgo de caída de personas u objetos a un nivel inferior al que se desarrollan. El límite de altura a partir del que existe riesgo grave se fija en 2 m.

-No se deben emplear en trabajos de altura personas propensas a mareos o vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.

-Las personas que vayan a trabajar en altura serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos, y no estarán en malas condiciones para el desempeño de su trabajo; tanto por fenómenos físicos (enfermedad, alcohol, vértigos) como por fenómenos psíquicos (carácter, aptitud, costumbre, etc.).

-Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

-Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos, en particular dispositivos de seguridad.

-Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas e indicando el riesgo de caída de objetos.

-El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída.

En este caso deberán preverse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón.

Si por la índole del trabajo, no es factible el empleo del cinturón se colocarán redes de protección.

-Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm. también de altura.

-Las plataformas, pasarelas, andamios y en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberán disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

5.3.1.- ANDAMIOS SOBRE RUEDAS

Están constituidos por una plataforma de trabajo soportada por una estructura sobre ruedas.

-La altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.

-El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escalera de 0,5 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral del andamio. Para alturas superiores a 5 m. la escalera estará provista de jaulas de protección.

-Las ruedas dispondrán de dispositivo de bloqueo o en caso contrario, se deberán acuñar por ambos lados.

-Se procurará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo, si fuera necesario, a la utilización de tabloncillos, u otros dispositivos para repartir el peso.

-Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.

-El desplazamiento del andamio se efectuará sin personal en él.

-Hasta que esté situado en la nueva posición y con las ruedas bloqueadas o calzadas, no se permitirá que nadie suba a la plataforma.

5.3.2.- ESCALERAS DE MANO

-Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y en su caso, de aislamiento o incombustión.

-Cuando sean de madera los largueros, serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados.

-Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

-Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.

-Las escaleras de mano simples no deberán salvar más de 5 m. a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.

-Para alturas mayores de 7 m. será obligatorio el empleo de escaleras susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad.

-Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

-En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto sobre placas horizontales de superficie resistente y fija. El apoyo será siempre en los dos montantes, nunca en el peldaño inferior.
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán de un metro los puntos superiores de apoyo.
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kg.
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.
- i) No se colocarán escaleras en lugares de paso muy frecuentado. Si es imprescindible hacerlo, se protegerá y señalizará la zona para impedir colisiones. En particular debe evitarse colocar escaleras detrás de puertas condenadas.

-Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.

-Queda totalmente prohibido el uso de escaleras metálicas en trabajos eléctricos.

5.3.3.- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Son construcciones provisionales y auxiliares que permiten el acceso del personal y materiales al puesto de trabajo y elementos constructivos de la obra. Están constituidos por un armazón de tabloneros horizontales colocado sobre soportales autoestables de madera o metálicos.

-El asentamiento del andamio sobre irregularidades del terreno o desniveles del mismo, o la sustitución del adecuado caballete por ladrillos, bovedillas, bidones, etc. pueden provocar el fallo de la base, y en consecuencia su caída.

-Un defectuoso arriostramiento con falta de atado o apuntalado puede provocar igualmente el vuelco o rotura.

-La discontinuidad de la plataforma podrá generar caídas, así como el exceso de acopio de materiales.

-No debe descender de estos andamios mediante saltos directos al suelo.

-Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.

-Los caballetes de madera tendrán sus piezas ensambladas y encoladas, además de clavadas.

-Se colocarán durmientes de madera en terrenos de poca consistencia.

-La máxima separación entre apoyos será de 3,50 m.

-Las borriquetas metálicas en forma de tijeras dispondrán de cadenas que garanticen su estabilidad y los soportes de tipo vertical con una altura comprendida entre los 3 y los 6 m. máximo, dispondrán de cruceta de arriostramiento.

-La anchura mínima de la plataforma debe ser de 60 cm. y su espesor mínimo será de 50 mm.

-Los extremos de la plataforma no presentarán voladizos.

5.3.4.- ANDAMIOS TUBULARES

Están formados por estructuras tubulares llamadas tramos enlazadas entre sí y adaptables a cualquier tipo de obra, pudiendo calificarse como de servicio o protección.

-El asentamiento sobre terreno blando o apilamiento de materiales inconsistentes puede provocar el fallo y desplome del andamio del mismo modo que un deficiente arriostramiento o falta de crucetas y diagonales.

-La falta de sujeción a elementos fijos y resistentes del propio edificio puede provocar el desplome y vuelco, motivado por la acción del viento, sobrecarga y acciones dinámicas.

-La falta de superficie y sujeción de la plataforma puede provocar caídas del operario, así como la caída de objetos y herramientas.

-La ausencia de barandillas perimetrales puede provocar caídas a distintos niveles, al igual que la falta de escaleras de acceso, que obliga a subir por la escalera del andamio.

-Los módulos de base dispondrán de placa de base nivelable con husillo de nivelación.

-Se nivelará y aplomará perfectamente la base del andamio apoyándola sobre tabloneros de reparto o durmientes de madera.

-La distancia del andamio al paramento de fachada no será superior a 30 cm. y antes de ser instalado se tendrá en cuenta la existencia de tendidos eléctricos de alta y baja tensión.

-Los ensamblajes dispondrán de pasador de seguridad.

-Los suplementos de altura del andamio se arriostrarán con sus correspondientes crucetas.

-Se instalará una barra diagonal por cada 5 m. de altura alternando su posición en planta, y un elemento de anclaje o fachada cada 20 m² mediante sistema de tope y latiguillo, amarre de ventana o amarre de puntal metálico.

- La relación de altura y lado menor del andamio no será superior a 5 m.
- La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm. y los tabloneros que componen la plataforma tendrán un ancho mínimo de 20 cm. y espesor de 7 cm.
- Los materiales se repartirán uniformemente en la plataforma para evitar sobrecargas y no se trabajará a niveles diferentes sin una protección horizontal.
- A partir de los 2 m. de altura se instalarán barandillas perimetrales en el contorno del andamio, siendo la altura de estas de 90 cm. como mínimo, estando cubierto el hueco entre barandillas y rodapié por un listón o barra horizontal intermedia. El rodapié será de 15 cm. en todo el contorno de la plataforma.
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg/m. y se dispondrán redes o lonas perforadas cubriendo el exterior del andamio.
- Se utilizarán cinturones de seguridad con mosquetones o cable fijador y salvacaídas para efectuar ascensos y descensos.

5.3.5.- PASARELAS

- El ancho mínimo será de 60 cm.
- Cuando la altura de ubicación sea igual o superior a 2 m. dispondrán de barandilla compuesta por un pasamanos listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- El suelo tendrá la resistencia adecuada y no será resbaladizo.
- Las pasarelas se mantendrán libres de obstáculos y deberán poseer el piso unido, dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se instalarán de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

5.3.6.- ESCALERAS

- En las escaleras de madera, el larguero deberá ser de una sola pieza, mientras que los peldaños deberán ir ensamblados.
- La pintura de las escaleras de madera deberá ser de barniz y no superarán alturas mayores de 5 m.
- Para alturas comprendidas entre 5 y 7 m. se utilizarán largueros reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a los 7 m. se utilizarán escaleras especiales.
- Poseerán dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en cabeza.
- Cualquier escalera deberá sobrepasar en 1 m. el punto de desembarco, y el ascenso y descenso se realizará de frente a la escalera.

5.3.7.- MAQUINILLO

- Se asegurará su estabilidad mediante anclaje o contrapeso adecuado.
- Dispondrá de limitador final de carrera de elevación del gancho, que dispondrá de pestillo de seguridad.
- La máxima carga útil se indicará en forma destacada y fácilmente legible.
- Se dispondrán los elementos necesarios para evitar la caída del maquinista y los sistemas de protección adecuados contra contactos eléctricos.

SEGB6. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ASISTENCIA SANITARIA

6.1.- SERVICIOS HIGIÉNICOS

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
X	Aseo compuestos de: Lavabo, inodoro.
OBSERVACIONES: La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

6.2.- ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Villava-Atarrabia	400 m.
Asistencia Especializada (Hospital)	Complejo Hospitalario de Navarra	6 km.

6.2.1.- Servicio técnico de seguridad y salud

En la obra se dispondrá de un botiquín dotado del material requerido por las ordenanzas y se repondrá inmediatamente lo consumido. La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud.

6.2.2.- Asistencia para accidentes

Se informará a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Igualmente se dispondrá en la obra, y en el sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Aparte de las medidas anteriormente indicadas se dispondrá de un vehículo para la evacuación de accidentados.

6.2.3.- Reconocimiento y servicio médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año. La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

SEGB7. NORMATIVA DE SEGURIDAD APLICABLE A LA OBRA

1.- DISPOSICIONES LEGALES

Son de obligado cumplimiento en materia de prevención de accidentes laborales, los preceptos establecidos en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Convenio Provincial de la Construcción en vigencia.

De cada uno de ellos, se deberá disponer de los ejemplares en la obra, uno emplazado en el tablón de anuncios o lugar accesible para el personal de la obra, y los restantes, como libro de consulta de la Dirección Técnica y Facultativa en la oficina de obra.

La empresa Constructora debe poner al corriente de las disposiciones legales aplicables a cada servicio que deba intervenir en las aplicaciones de las siguientes normas:

GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de Marzo de 1971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de Agosto de 1970)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales.

SEÑALIZACIONES

- R.D. 1407/1992 modificado por R.D.159/1995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 1215/1997.Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS

- R.D. 1435/1992 modificado por R.D. 56/1995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1495/1986, modificación R.D. 830/1991, APRUEBA EL Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1977 modificada por Orden de 7/03/1981.Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIEAEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- R.D. 1316/1989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.27/10/1989.Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1989, del Mº de Industria y Energía.27/02/1989.Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía.17/11/1989.Modificación del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo.18/07/1991.Modificación del Anexo I del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- R.D. 71/1992, del Mº de Industria, 31/01/1992.Se amplía el ámbito de aplicación del R.D. 245/1989, 27/02/1989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía.29/03/1996.Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- R.D. 487/1997.Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud el trabajo.

- Orden de 6/05/1988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

Así mismo, y aparte de la normativa señalada, será de obligado cumplimiento aquella vigente en el momento de ejecución de la obra.

SEGB8. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de Marzo de 1971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de Agosto de 1970)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales.

SEÑALIZACIONES

- R.D. 1407/1992 modificado por R.D.159/1995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS

- R.D. 1435/1992 modificado por R.D. 56/1995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1495/1986, modificación R.D. 830/1991, APRUEBA EL Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1977 modificada por Orden de 7/03/1981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIEAEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- R.D. 1316/1989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1989. Modificación del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1991. Modificación del Anexo I del R.D. 245/1989, 27/02/1989.
- R.D. 71/1992, del Mº de Industria, 31/01/1992. Se amplía el ámbito de aplicación del R.D. 245/1989, 27/02/1989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- R.D. 487/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud el trabajo.
- Orden de 6/05/1988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

5.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo 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 repuesto 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.

PROTECCIÓN PERSONAL

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención 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 propicien. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra propicie al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

-VALLAS DE CIERRE.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas automáticas 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

Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.

Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

-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 19 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.

-ENCOFRADOS CONTINUOS

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

-REDES PERIMETRALES

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100 mm. Como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. Y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

-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.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7x20 cm. Sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

-BARANDILLAS

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas de 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 e Higiene 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 e Higiene 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.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

-ANDAMIOS TUBULARES

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192, y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la ordenanza General de seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

-PLATAFORMAS DE RECEPCIÓN DE MATERIALES EN PLANTA

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

5.3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, 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 realizará 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-AEM2 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 del Servicio de prevención la realización del mantenimiento de la 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, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

5.4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

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.

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 correspondientes 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.BT017, 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 sobre intensidades (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 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.

5.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

BOTIQUÍN

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, etc.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será:

- 1 Frasco de agua oxigenada
- 1 Frasco de alcohol de 96°
- 1 Frasco de tintura de yodo
- 1 Frasco de mercurocromo
- 1 Frasco de amoniaco
- 1 Caja de gasa estéril
- 1 Caja de algodón hidrófilo estéril
- 1 Rollo de esparadrapo
- 1 Torniquete
- 1 Bolsa de agua o hielo
- 1 Bolsa de guantes esterilizados
- 1 Termómetro clínico
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Jeringuillas desechables

5.6.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

SERVICIO DE PREVENCIÓN

El empresario deberá nombrar personas o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la ley de prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa.
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- Distribución de riesgos en la empresa.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

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.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

FORMACIÓN

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de 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.

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

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.

5.7.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

DE LA PROPIEDAD

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirán/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATADAS

Las empresas subcontratadas estarán obligadas a:

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.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

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.

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.

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 las empresas subcontratadas.

DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

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.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

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.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

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.

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

5.8.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

5.9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

5.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

5.11.- 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 tajos 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.

SEGB9. NOTA FINAL

Cualquier aclaración o duda respecto a los planos, memoria, anexos, presupuesto o pliego, así como cualquier modificación de sus determinaciones, se consultará previamente con la Dirección Facultativa.

Se considera que la documentación aportada describe suficientemente el proyecto. En cualquier caso, se queda a disposición de la propiedad, organismos competentes o empresa constructora para cualquier aclaración.

El presente documento es copia del original, del que JOSE M^a PRADA VELÁZQUEZ, arquitecto, es su autor. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa y expresa autorización de su autor, quedando en todo caso **PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL** del mismo.

en Villava-Atarrabia, a junio de 2017

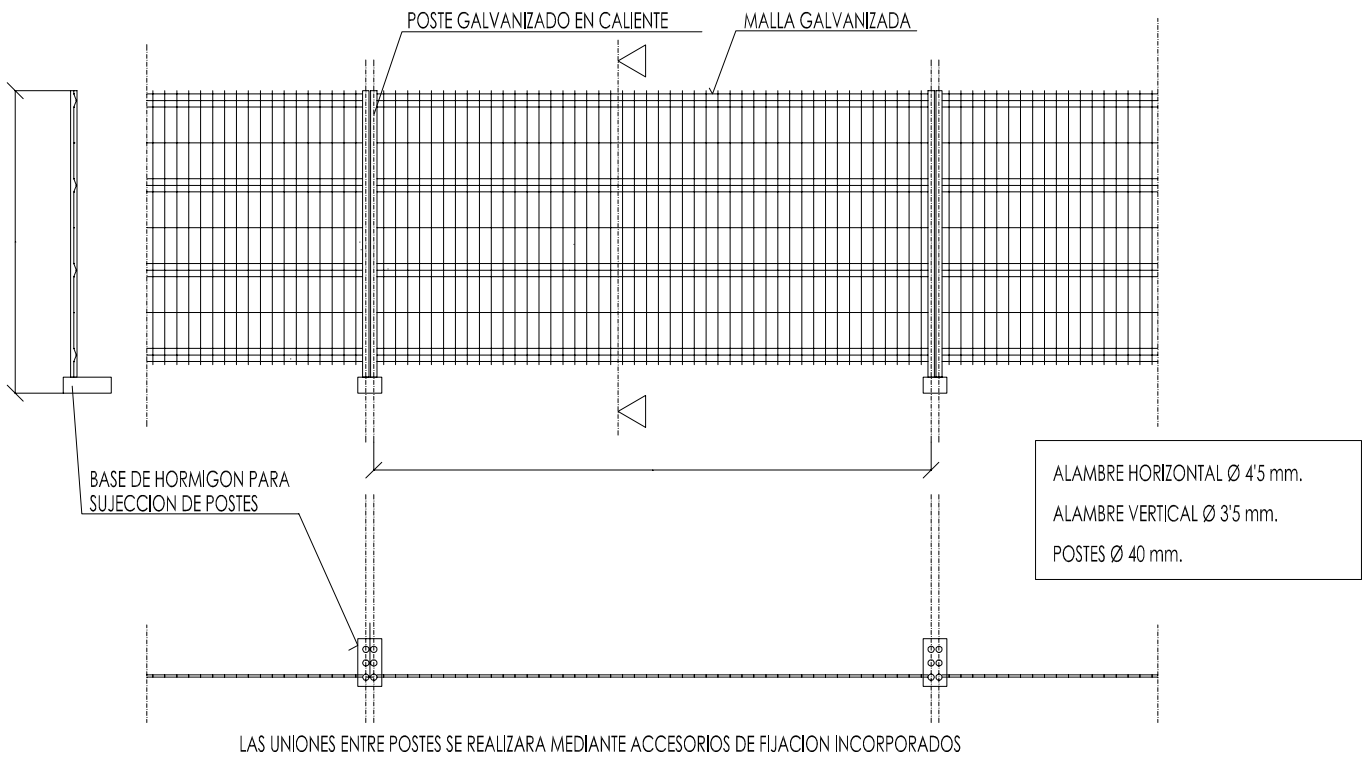
prada arquitectura



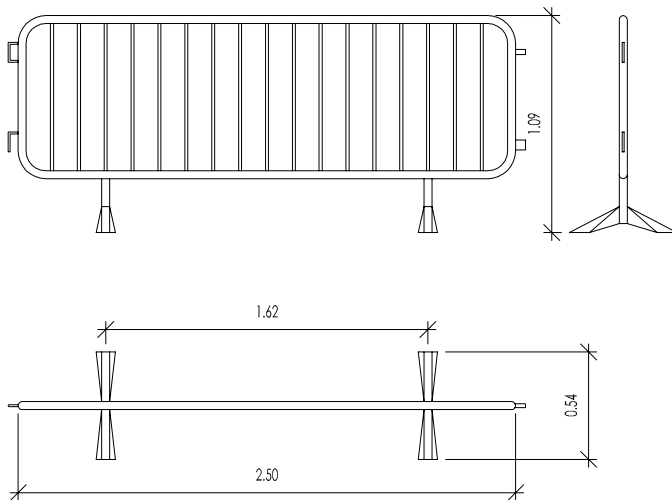
Jose M^a Prada Velázquez
Arquitecto

DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD

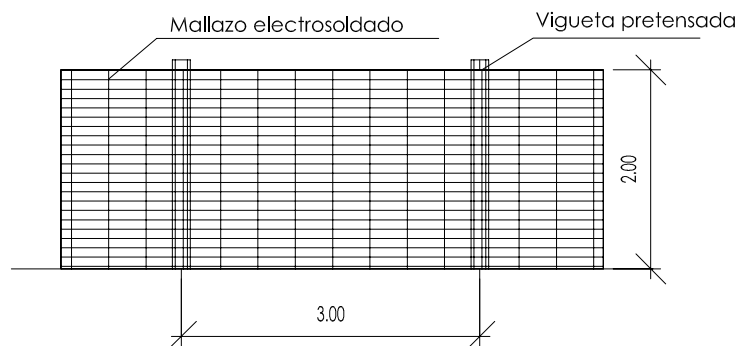
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



VALLA MOVIL TIPO AYUNTAMIENTO






VALLA CON MALLAZO METALICO



COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

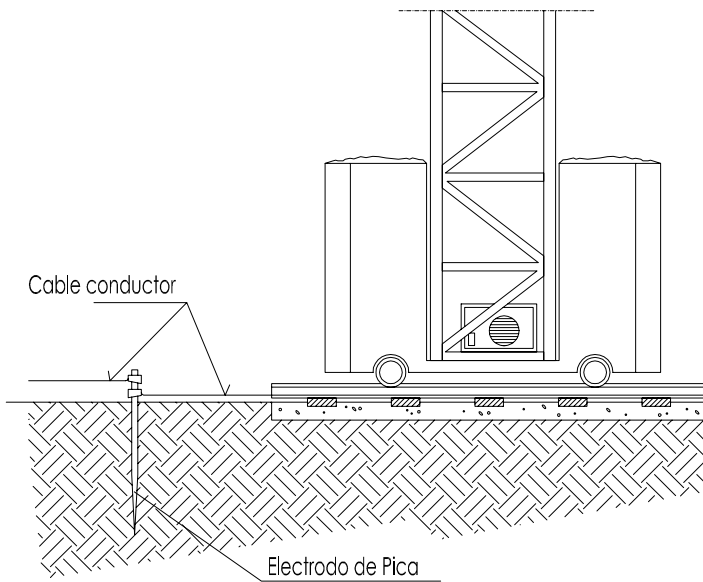
FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %



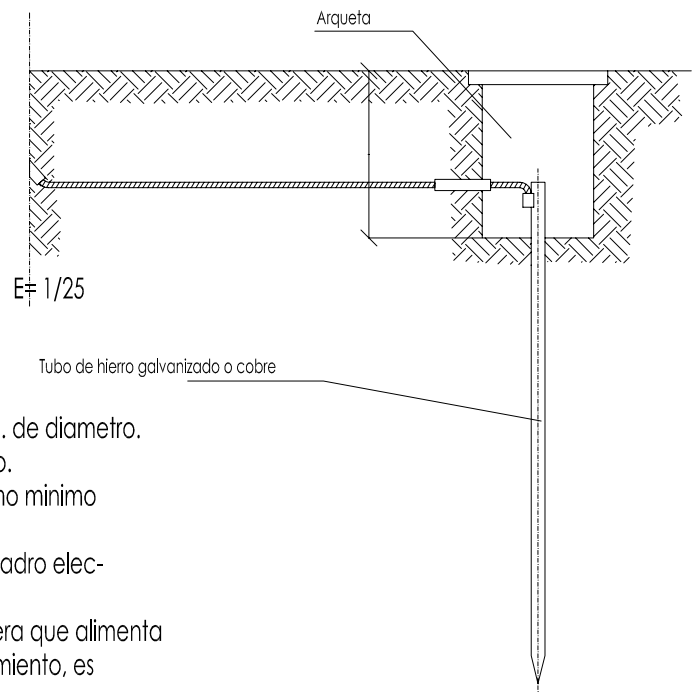
CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm² de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km. Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metálicas y con el electrodo de pica, se harán mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexión efectiva.

ELECTRODO DE PICA:

De acero recubierto de cobre y diámetro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm. Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica. El incado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración en el terreno, sin roturas.

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro.
 Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro.
 Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado.
 Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm².
 Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

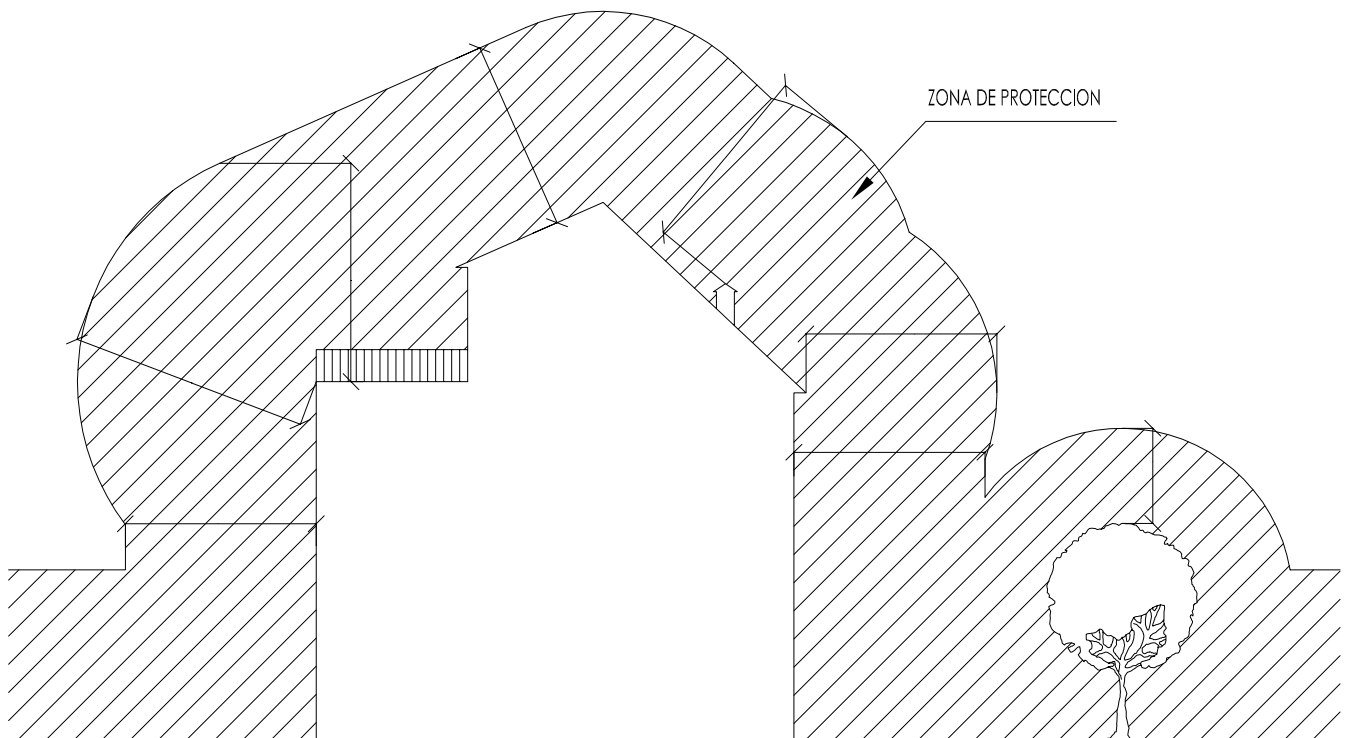
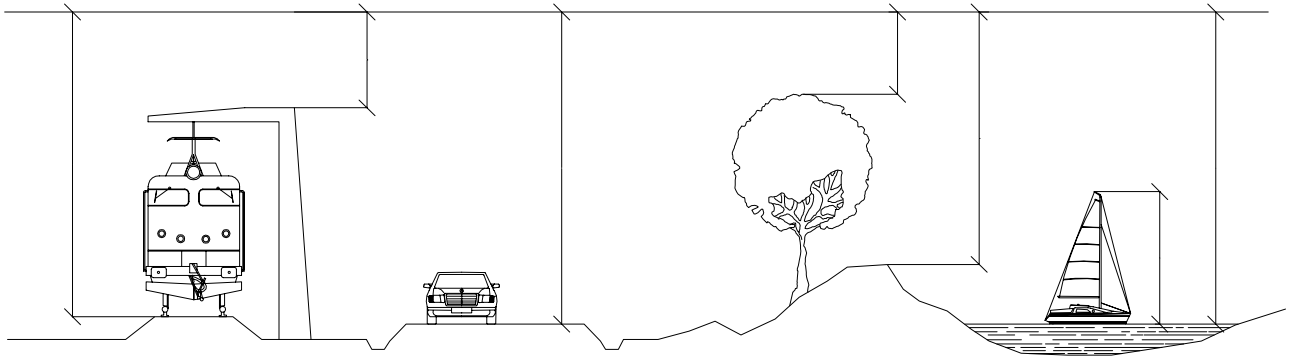
Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

activos y que este ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos. Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

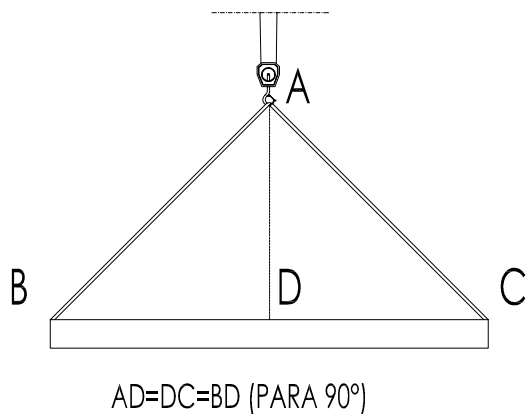
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo



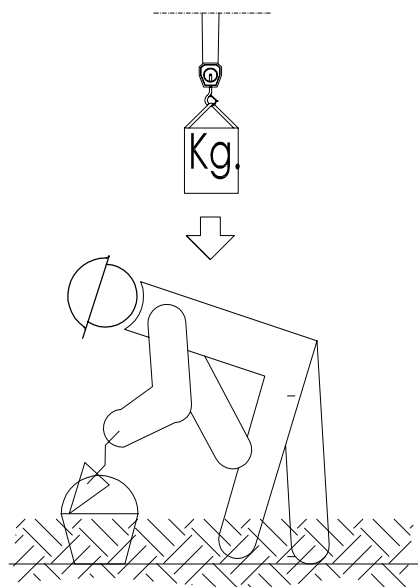
NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.

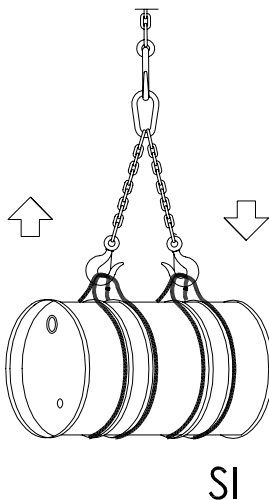
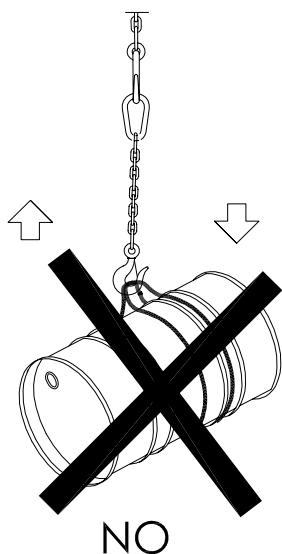
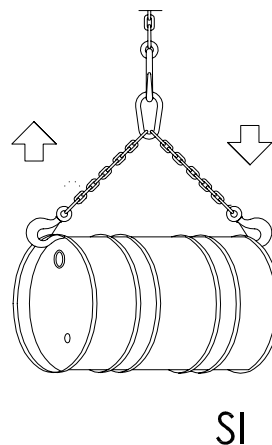
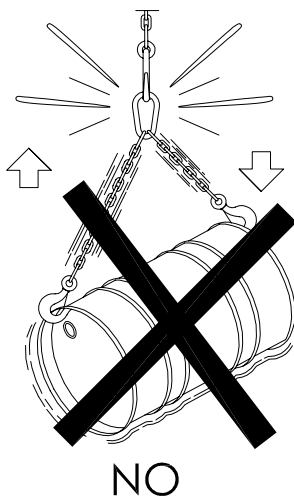


DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

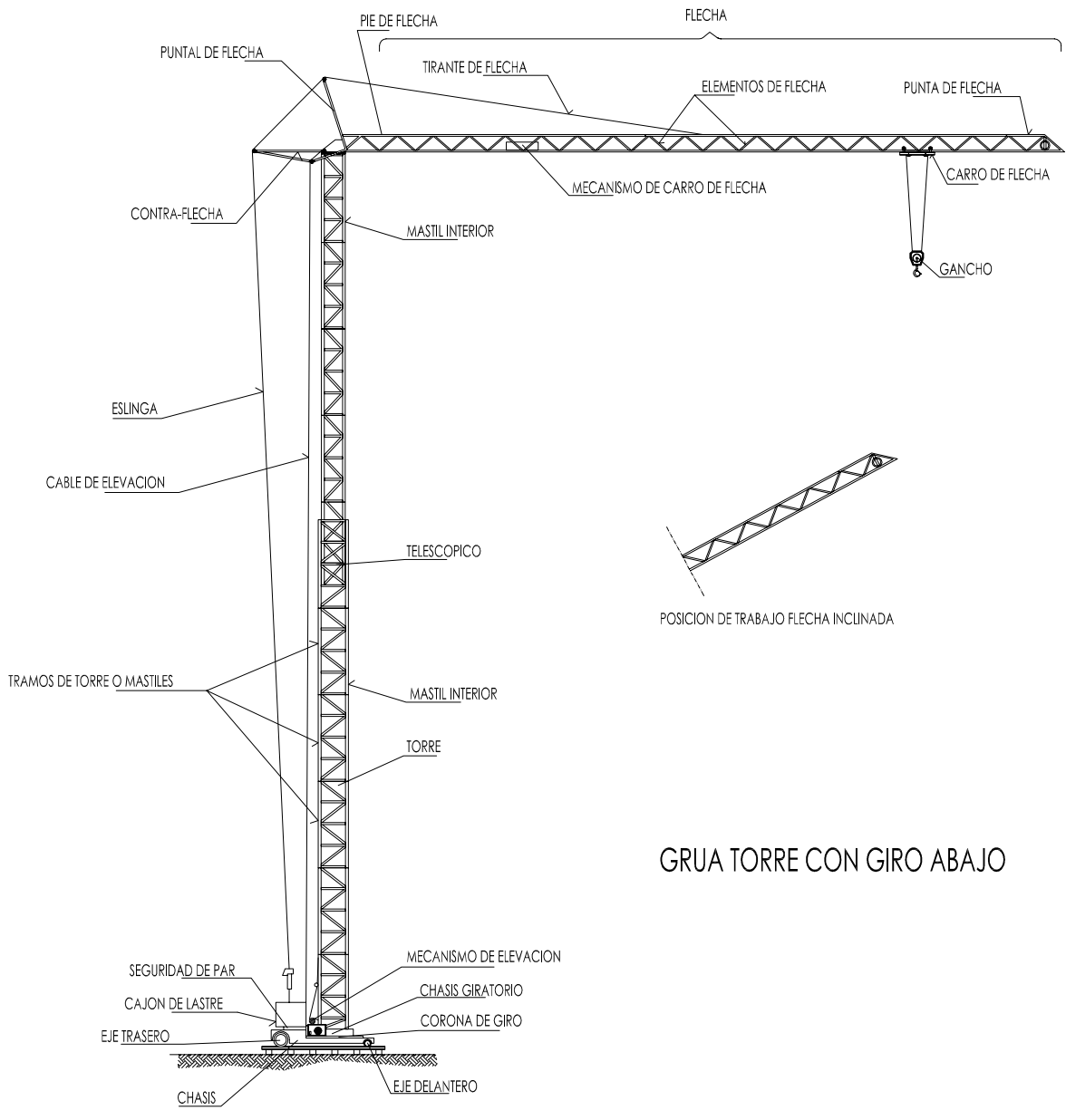
LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_ TARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.



(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



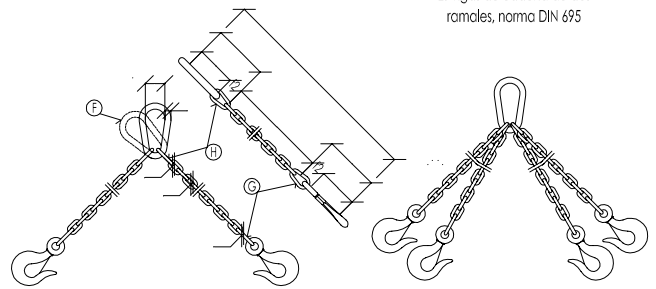
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)



GRUA TORRE CON GIRO ABAJO

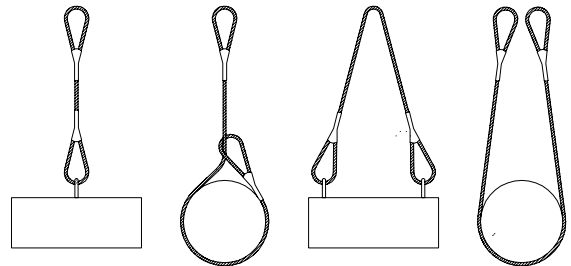
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena K=100 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α = 45°	α = 90°	α = 120°				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2343	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



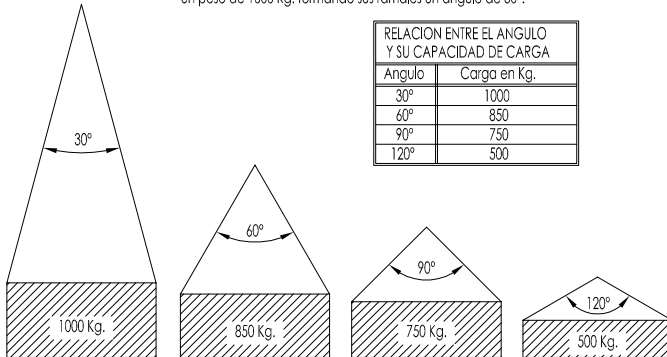
Los valores de la longitud de la cadena K, se calculaban como múltiplos del paso 1, según DIN 766. Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho. Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellos.

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



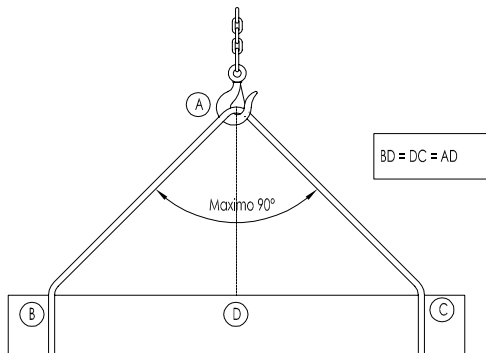
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.

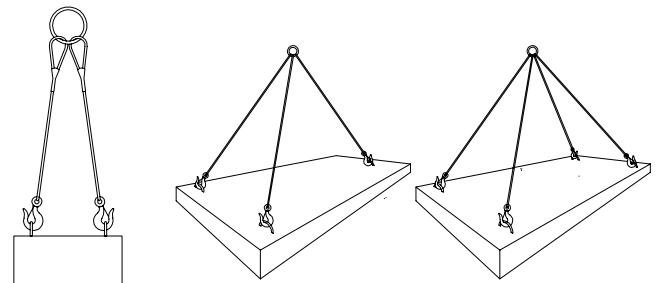
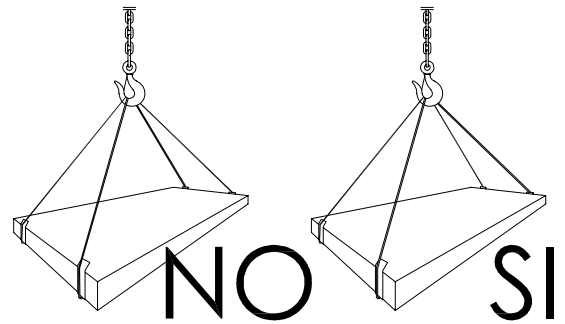


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

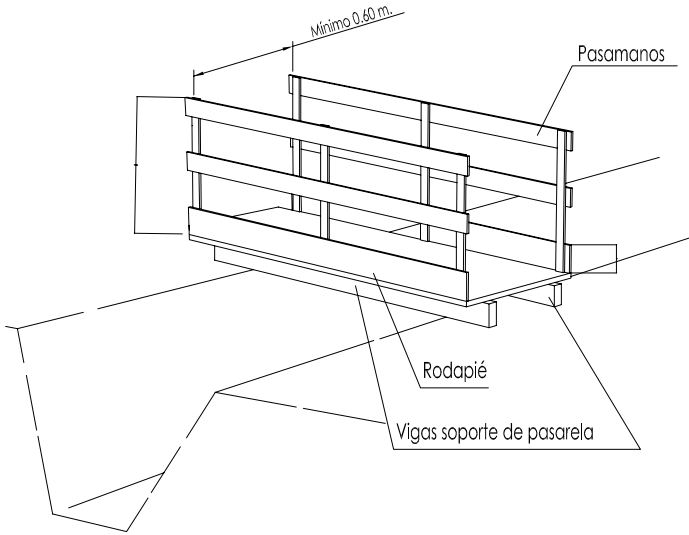


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

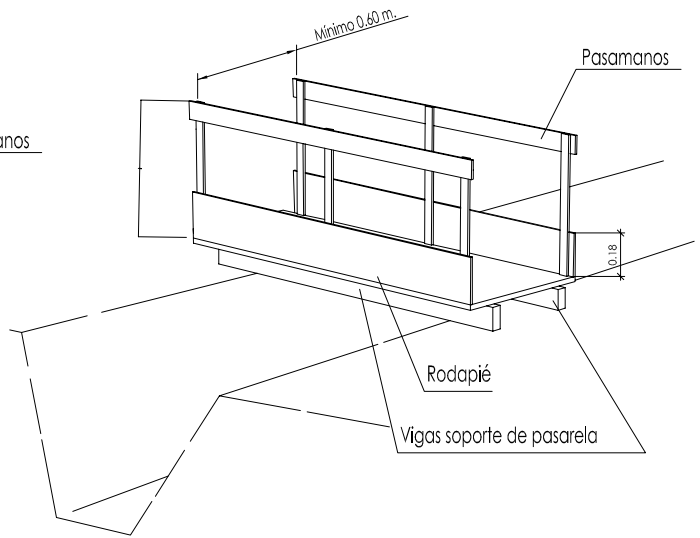


CARGAS HORIZONTALES (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

PREVENCIÓNES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones

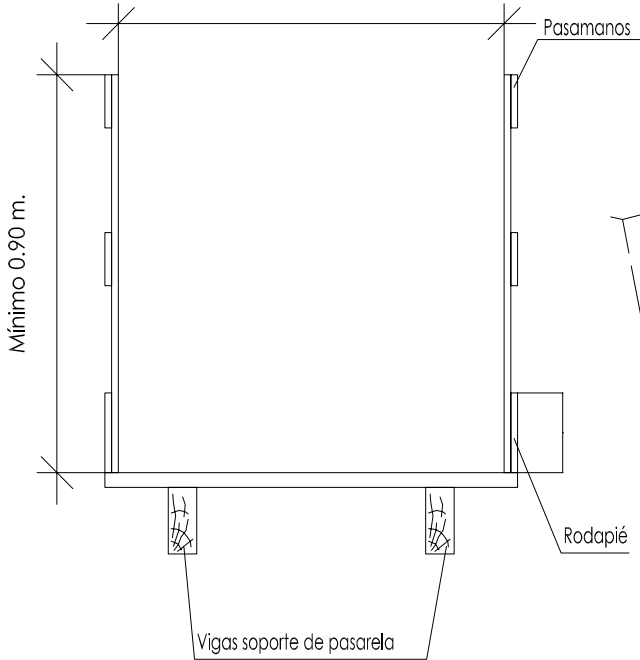


PREVENCIÓNES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones

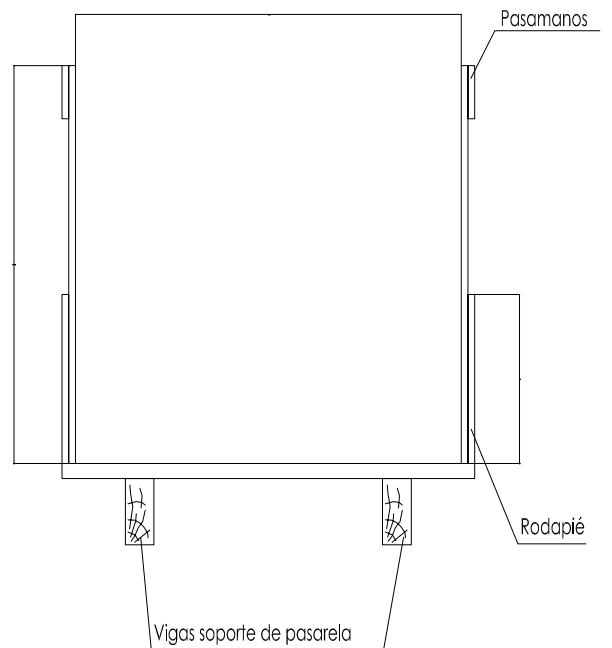


PREVENCIÓNES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caídas en zanjas (II)
Sección tipo de pasarela.

Mínimo 0.60 m.

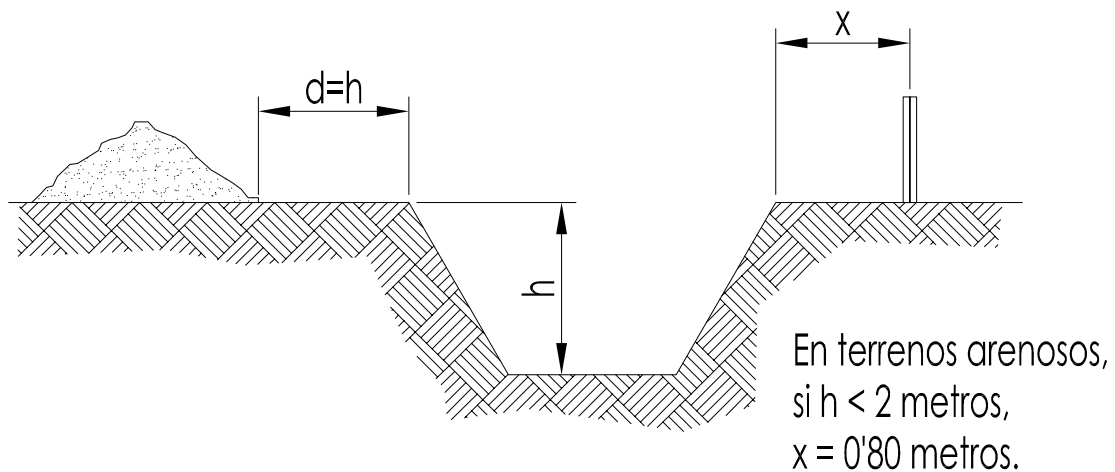


PREVENCIÓNES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caídas en zanjas
Sección tipo de pasarela.

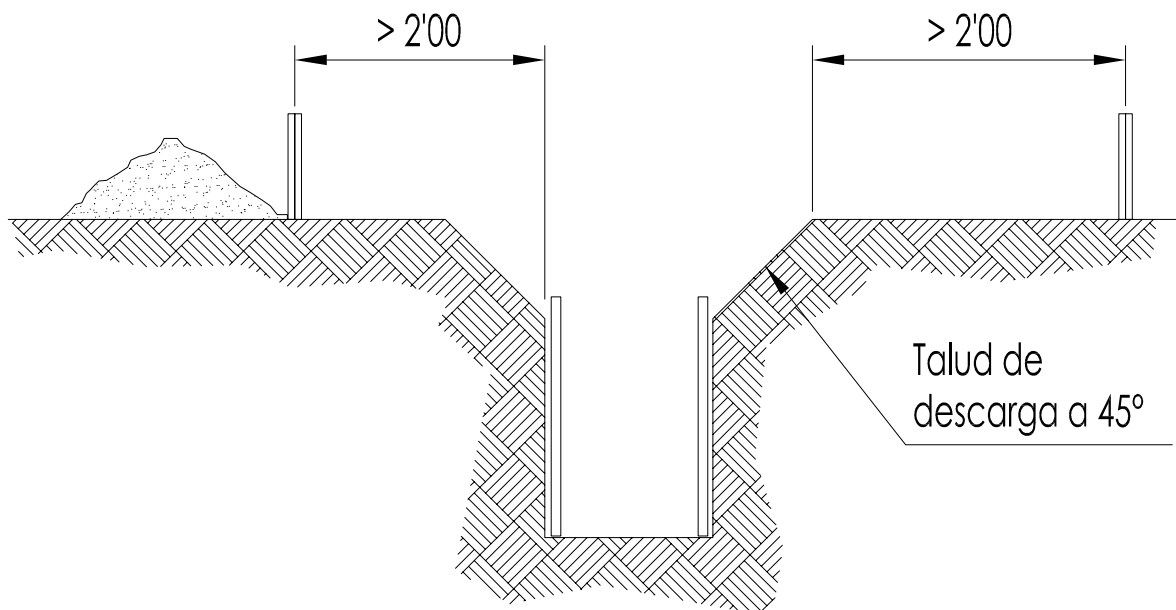


1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

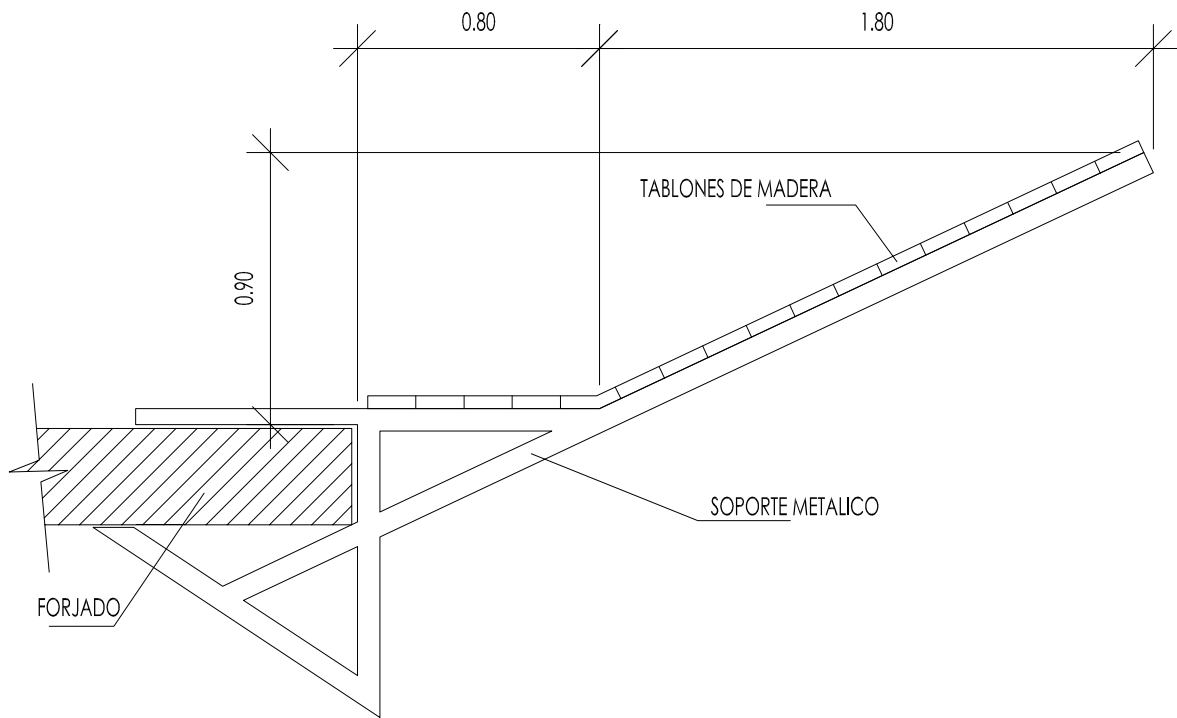
2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.



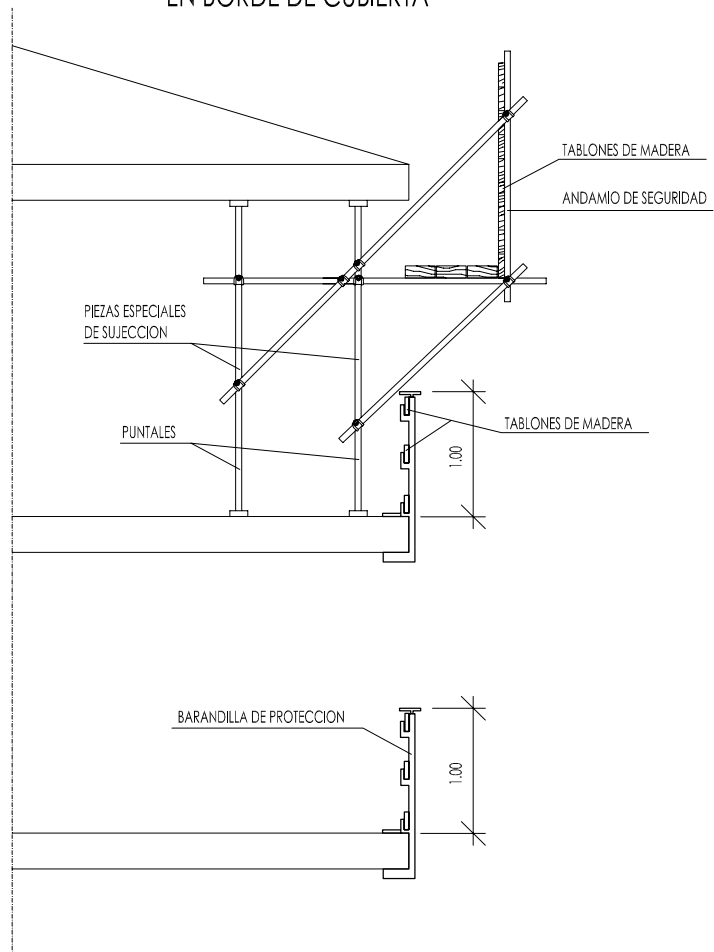
3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.



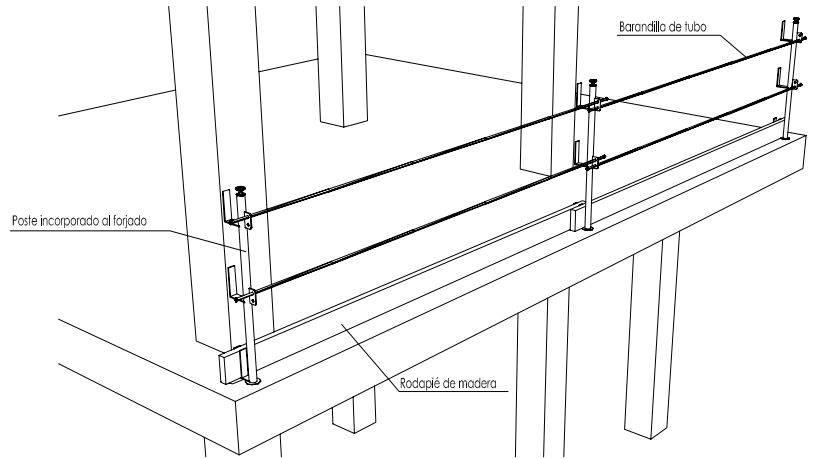
DETALLE MARQUESINA



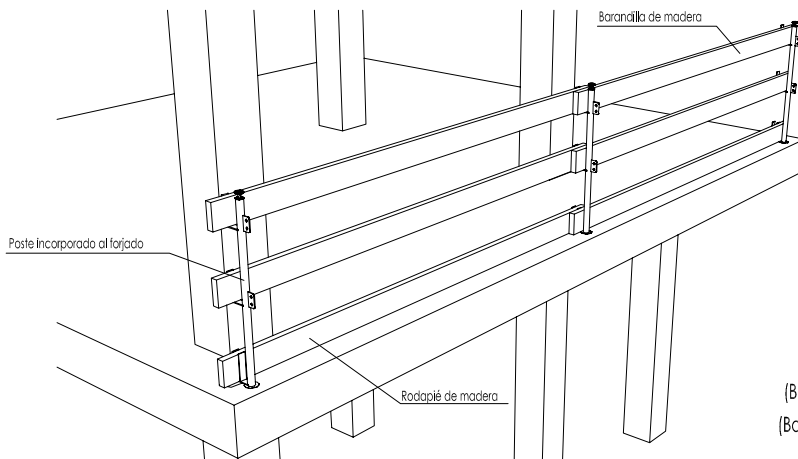
ESQUEMA DE PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA



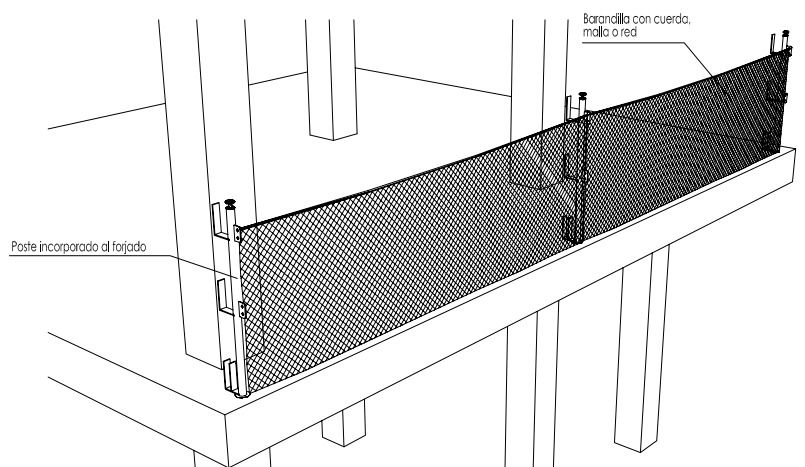
BARANDILLAS
(Barandilla incorporada al forjado).
(Barandilla con tubos).

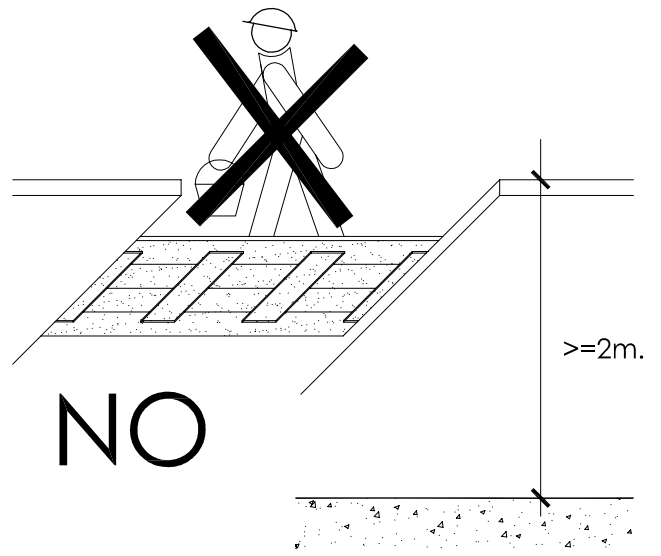


BARANDILLAS
(Barandilla incorporada al forjado).
(Barandilla con tablonés de madera).

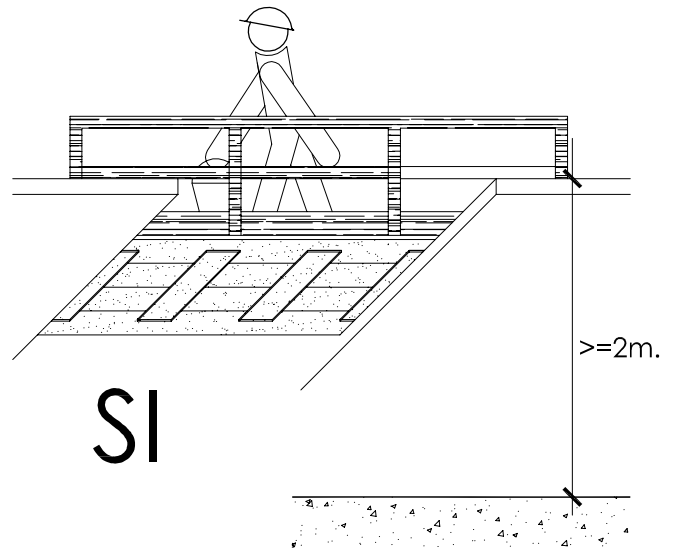


BARANDILLAS
(Barandilla incorporada al forjado).
(Barandilla con cuerda, malla o red).

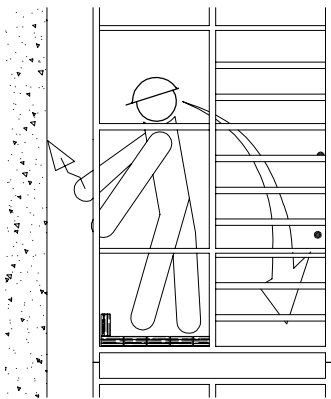




NO

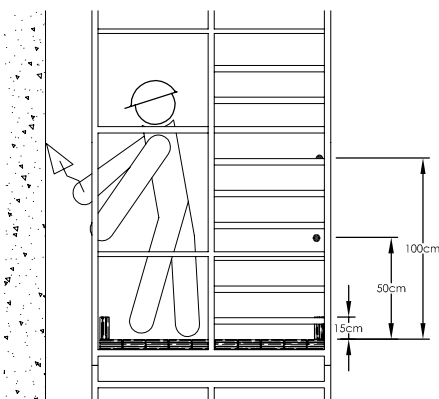


SI



NO

ANDAMIOS TUBULARES

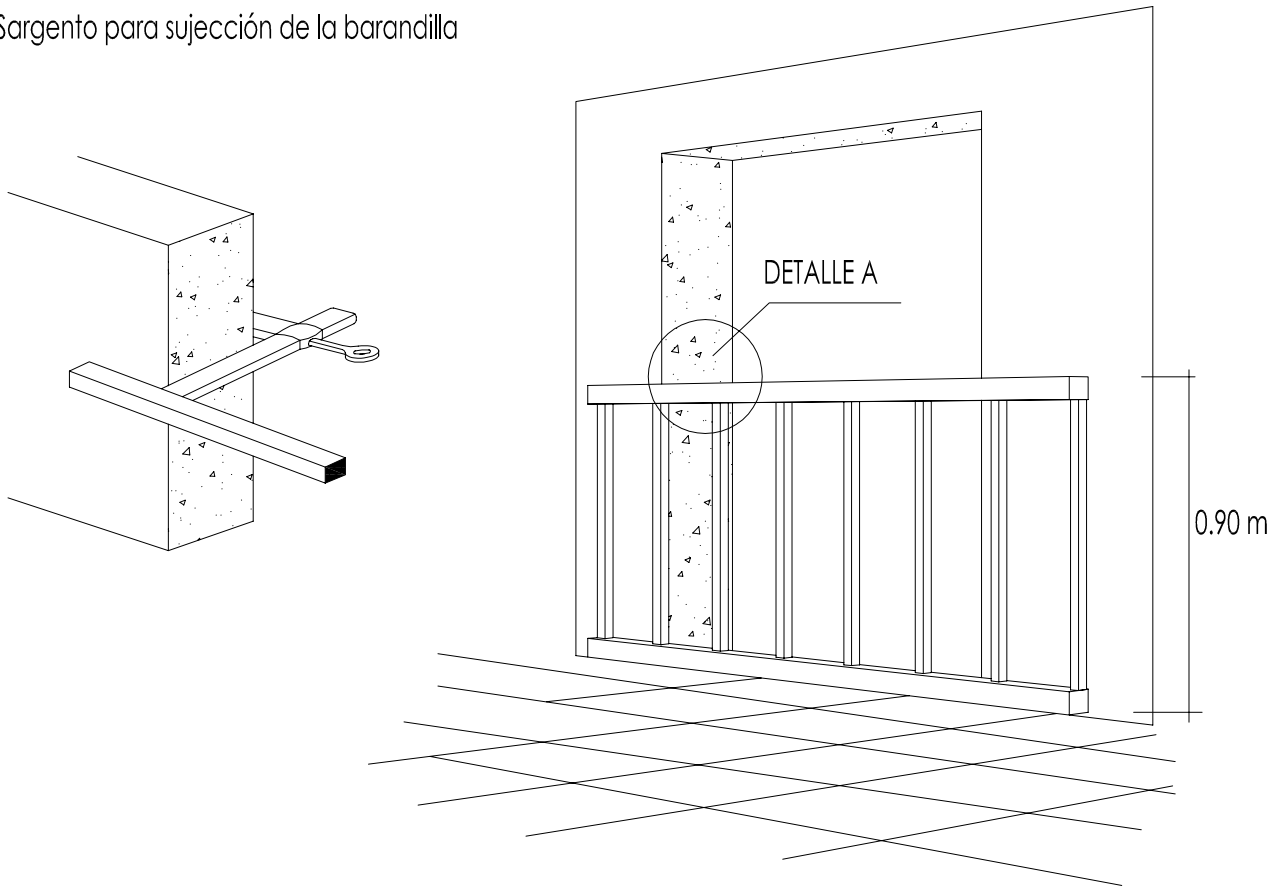


SI

BARANDILLA DE PROTECCIÓN PARA ABERTURAS VERTICALES

DETALLE A

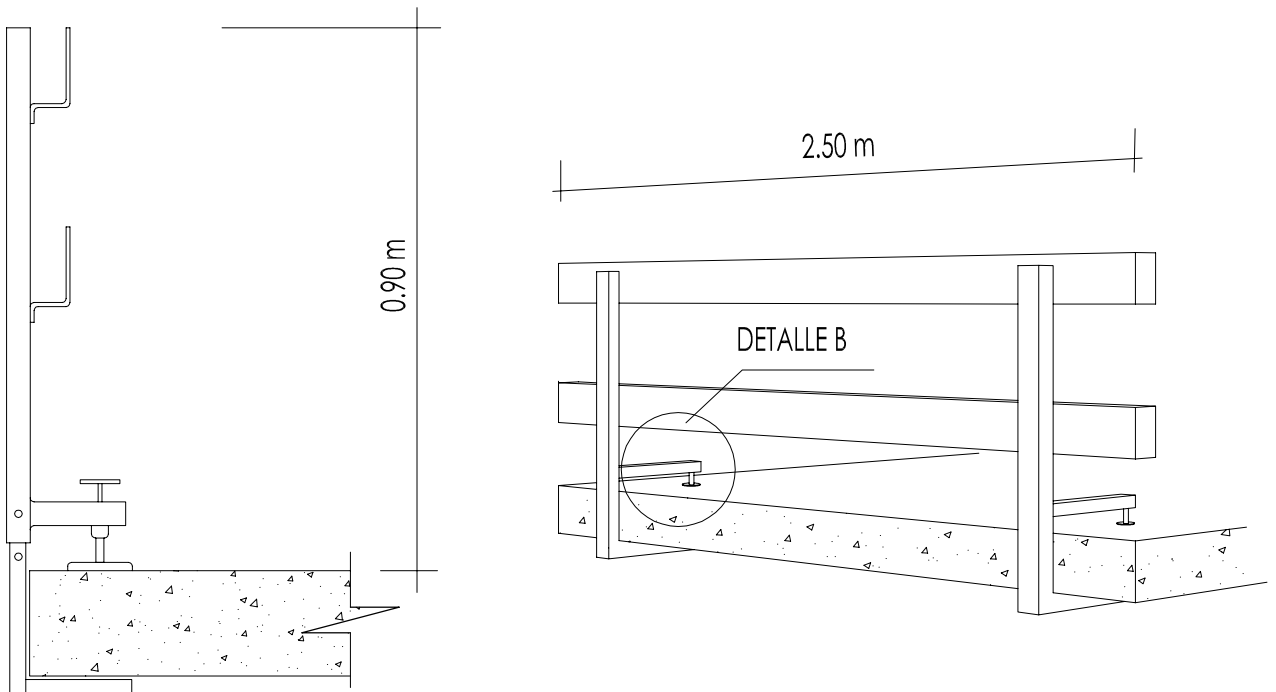
Sargento para sujeción de la barandilla

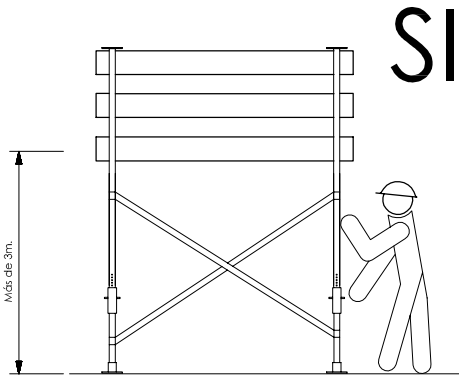
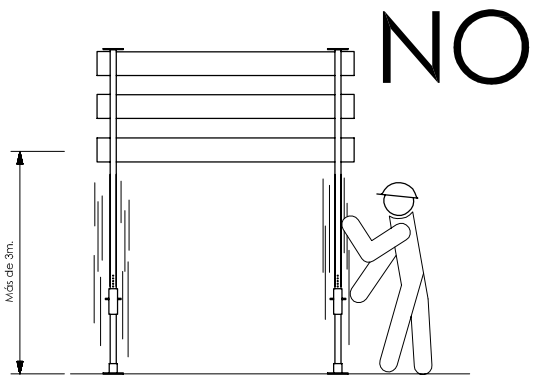


HUECO DE ASCENSOR

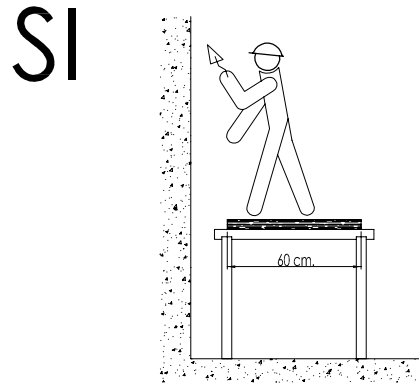
DETALLE B

Montante para barandilla tipo sargento

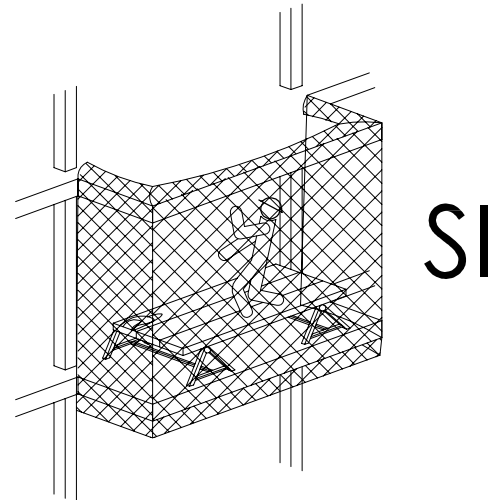
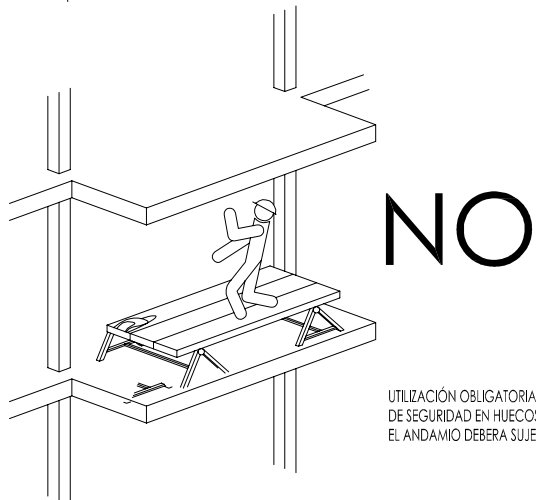
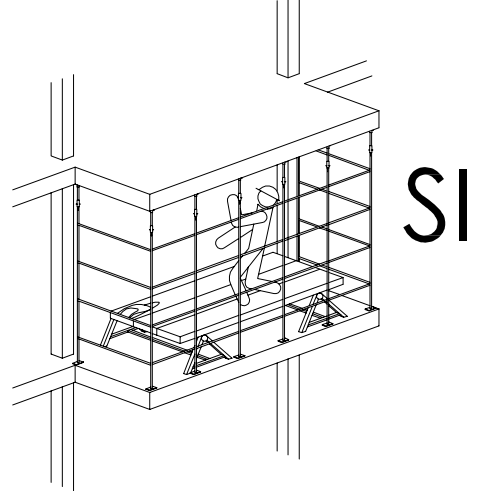
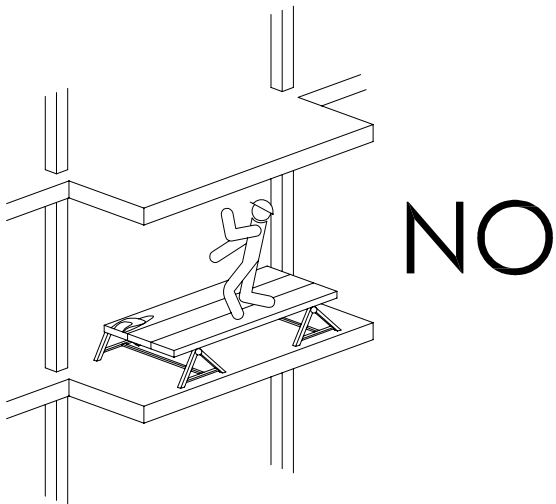




LOS ANDAMIOS CON UNA ALTURA SUPERIOR A 3M. SE REFORZARÁN CON CRUCES DE SAN ANDRÉS.

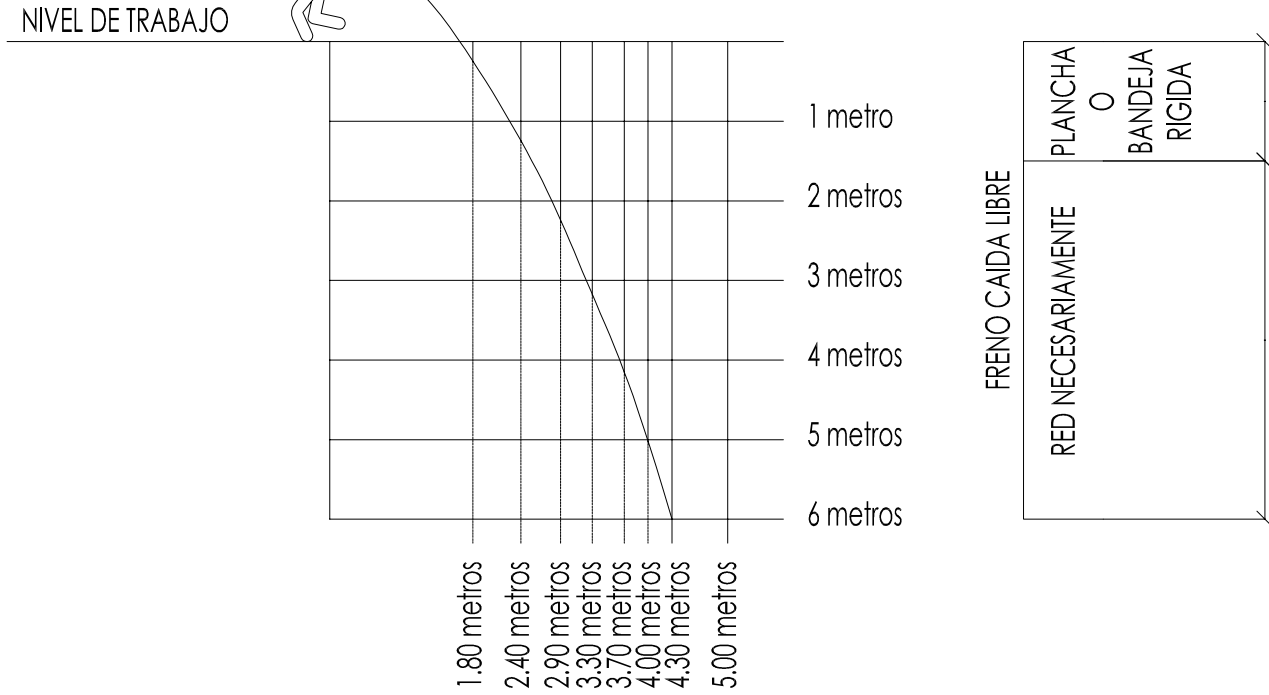


LA BASE SE APOYO EN UN ANDAMIO TENDRÁ COMO MÍNIMO 60 CM. DE ANCHO



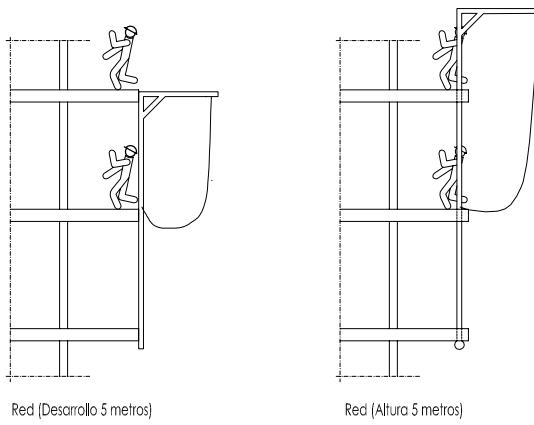
UTILIZACIÓN OBLIGATORIA DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN HUECOS VERTICALES. EL ANDAMIO DEBERÁ SUJETARSE A LA OBRA.

REDES (CAIDAS DE PERSONAS) TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO

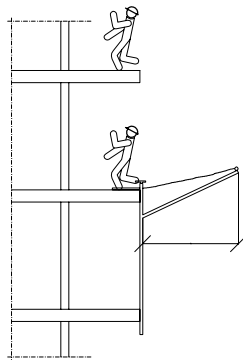


A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)

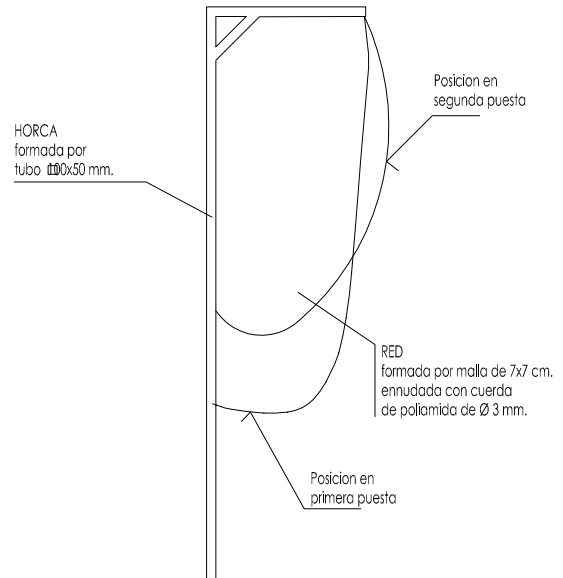


REDES DE HORCA

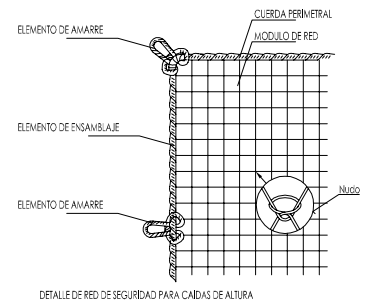
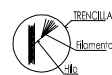
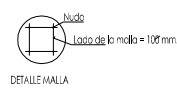


RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

DETALLE DE HORCA

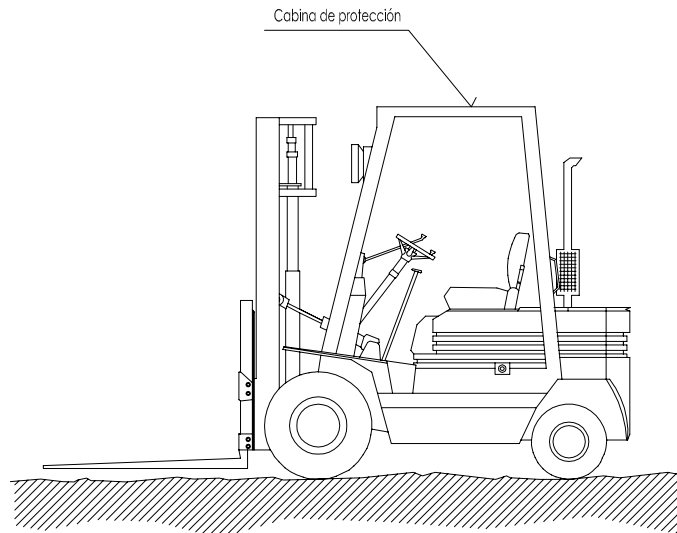


DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



DETALLE DE RED DE SEGURIDAD PARA CAIDAS DE ALTURA

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Carretilla de transporte)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

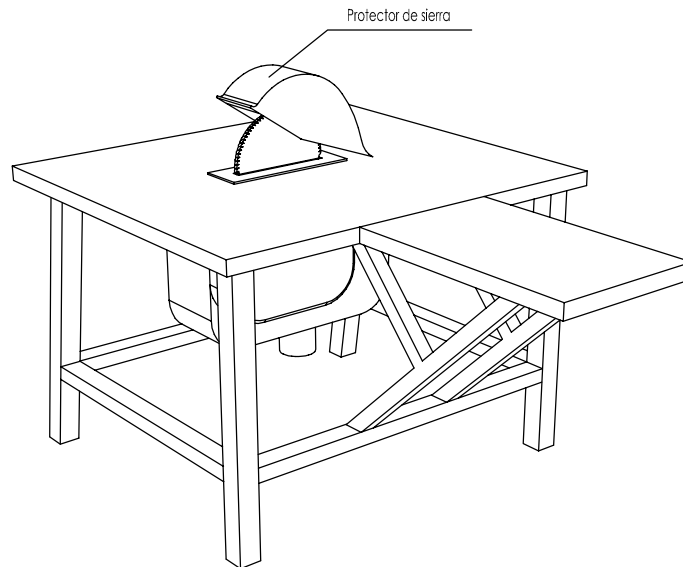
- Motor
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De este entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.

- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer "ajustes" con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la maquina y sacar la llave de contacto.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antinumidad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, refírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad anti proyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

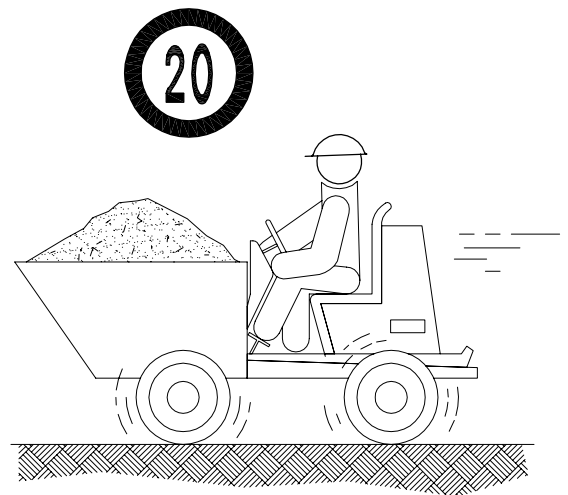
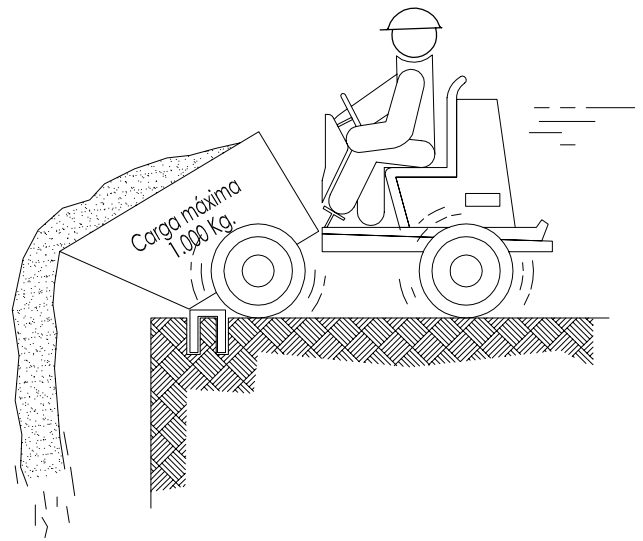
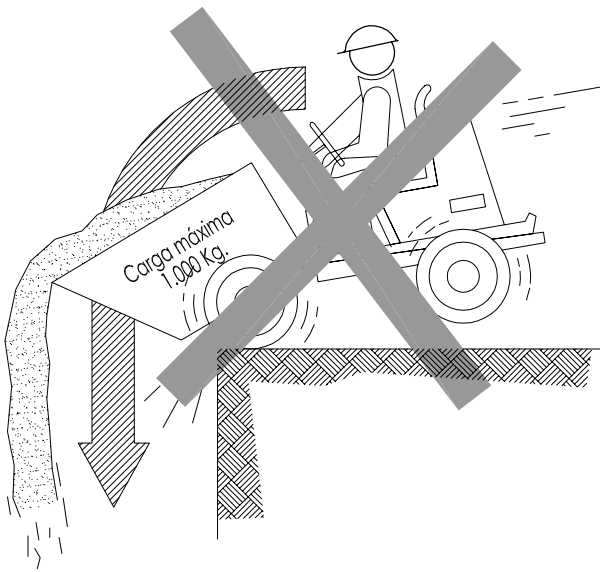
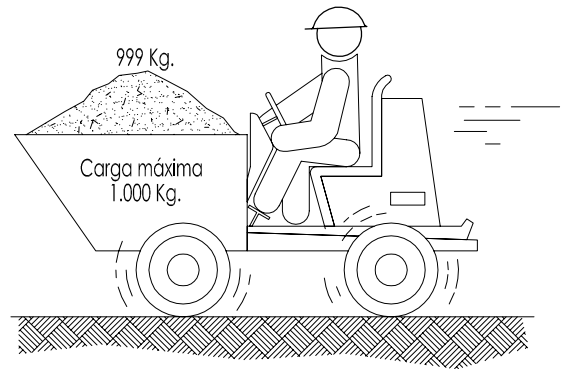
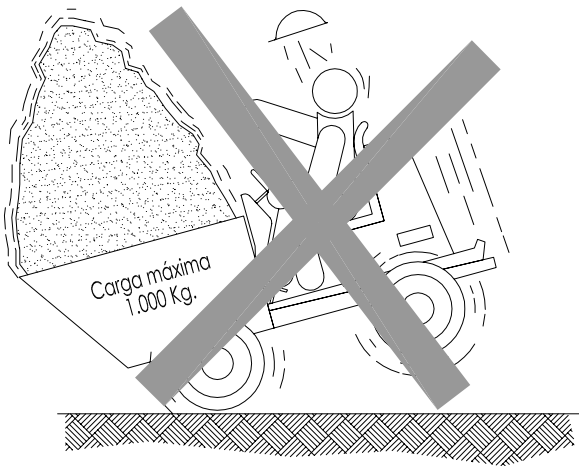
En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

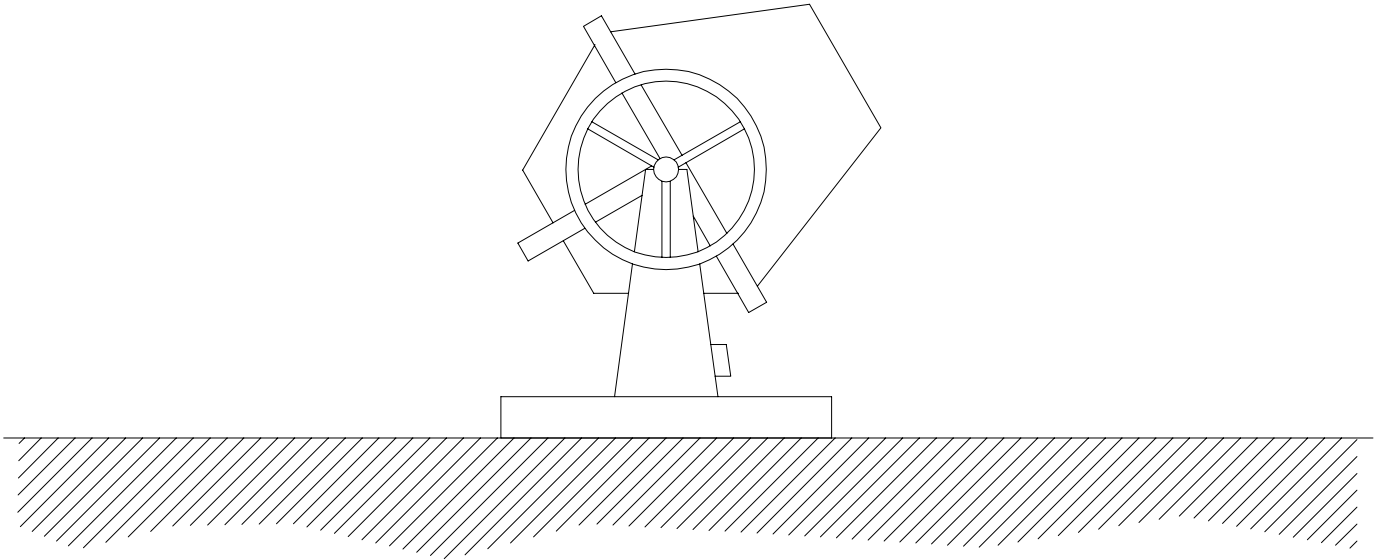
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.



NO

SI

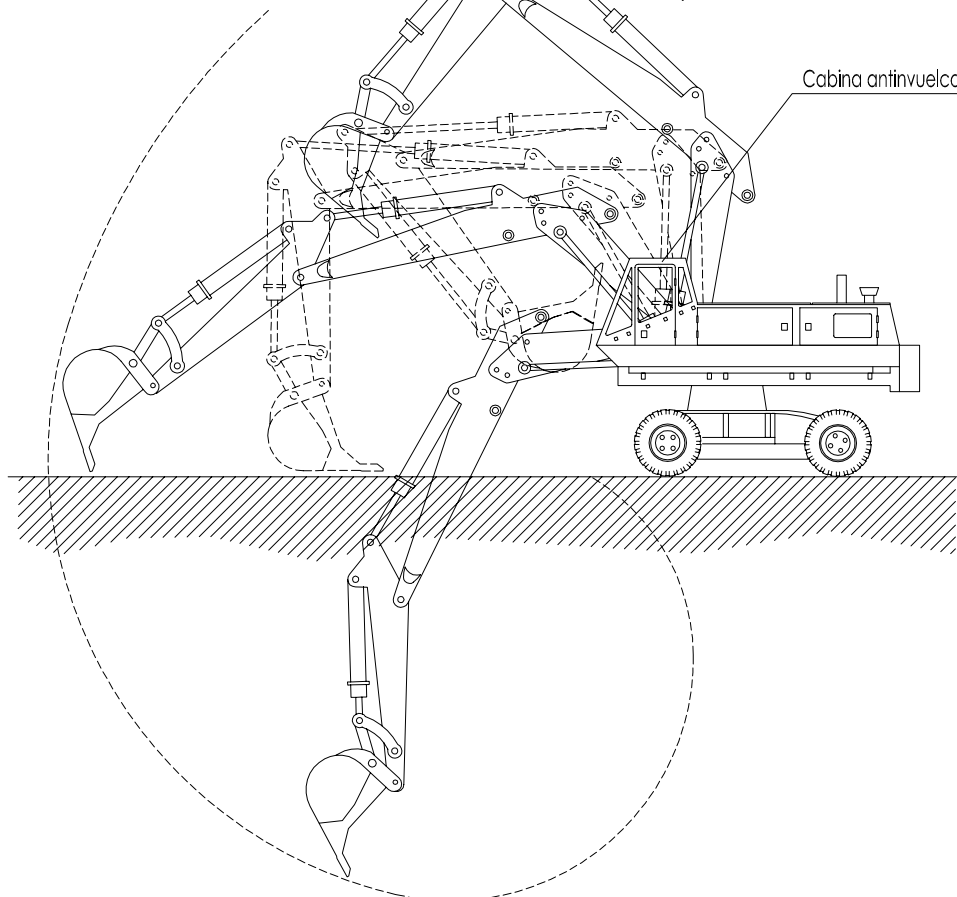
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera manual)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

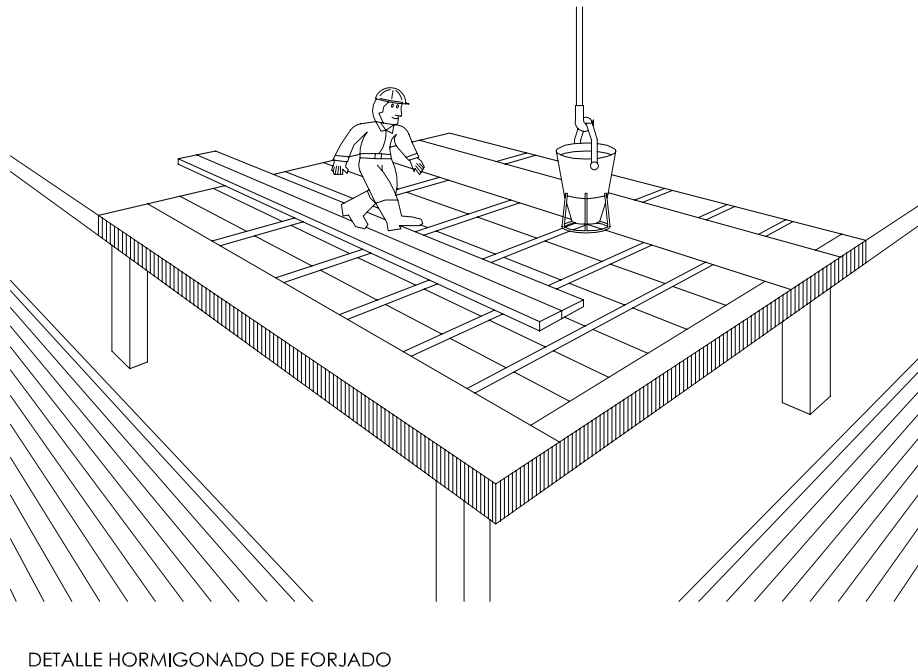
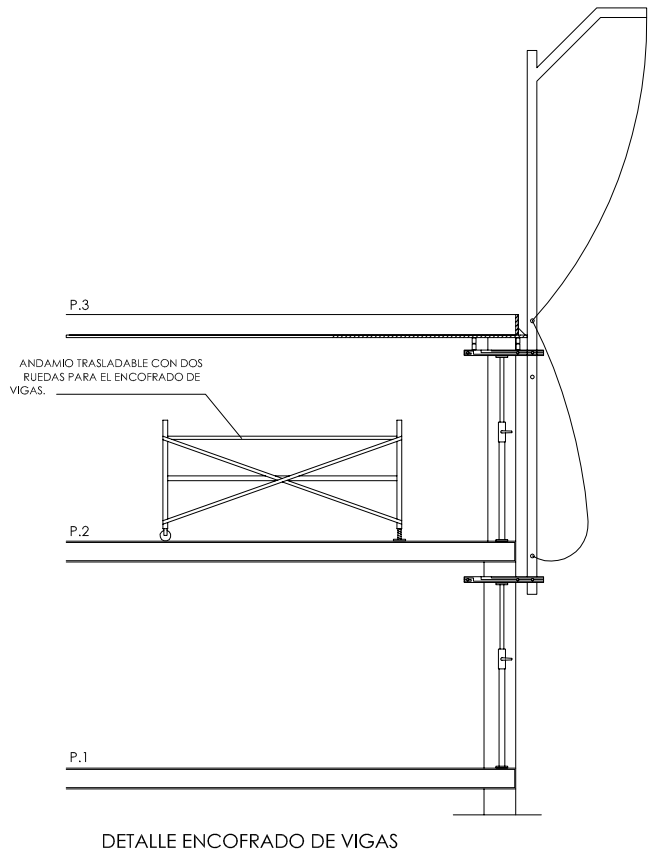
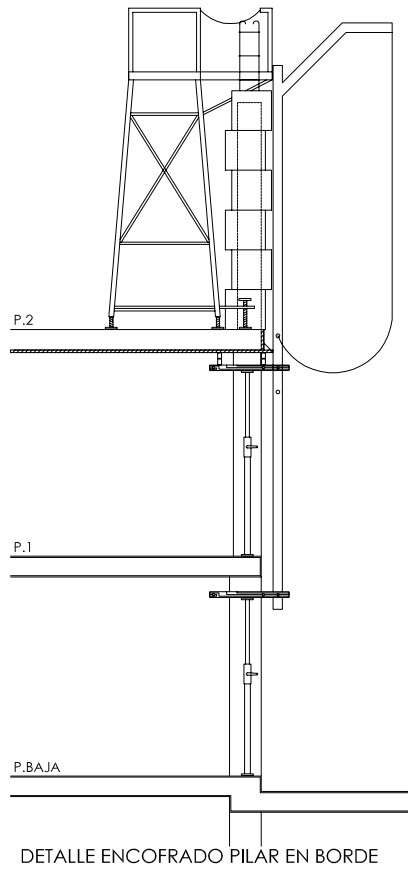
- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora de desplazamiento rápido)

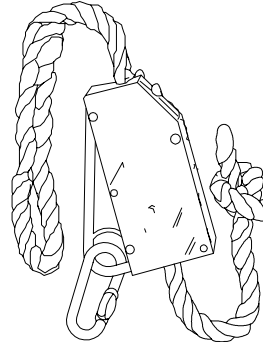
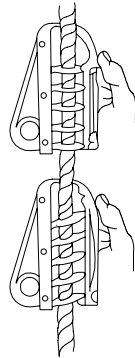
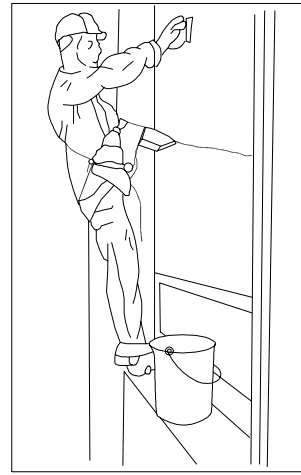
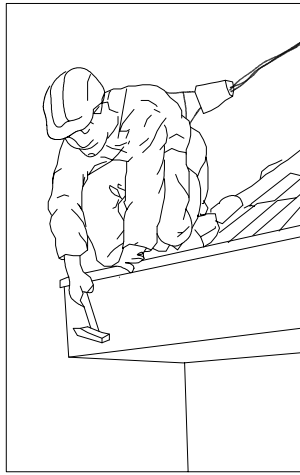
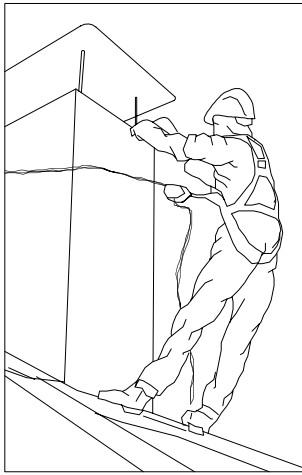


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

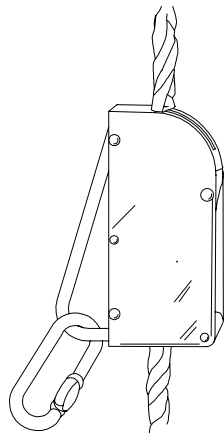
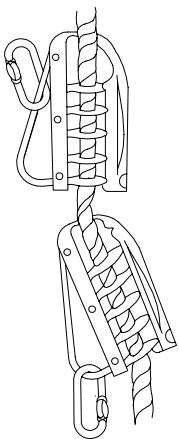
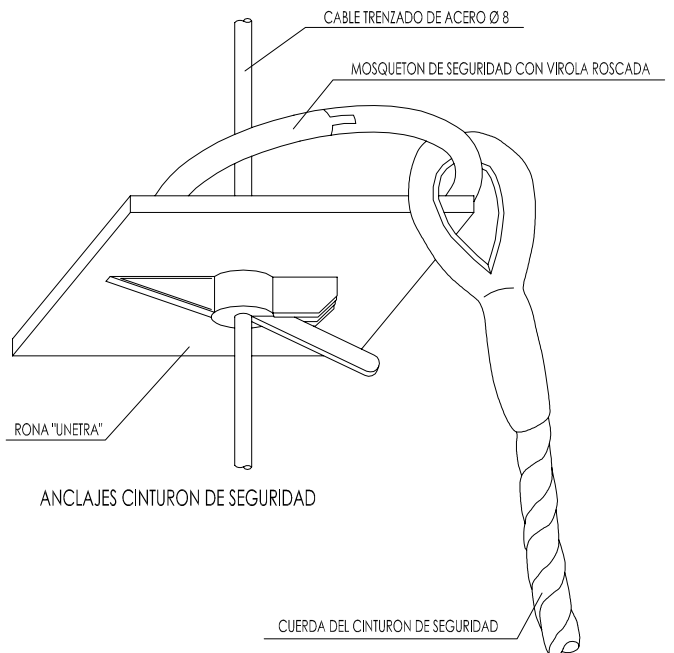
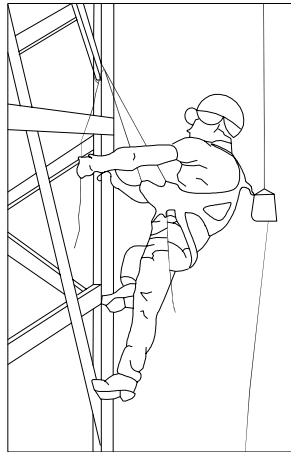
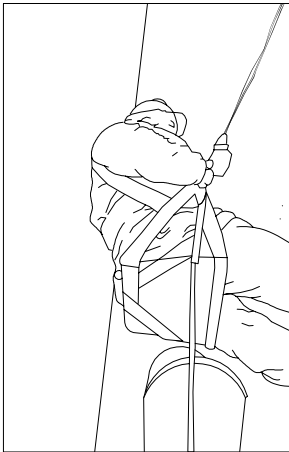
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá 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 más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- 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 máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá 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 máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

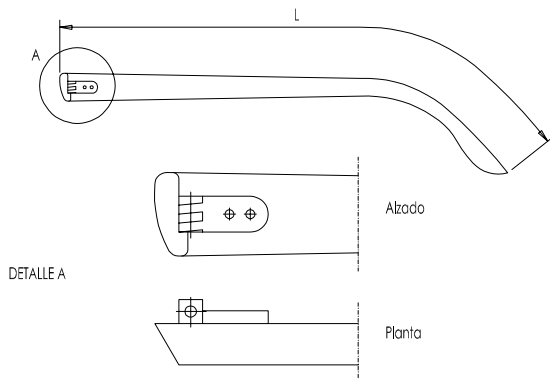


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

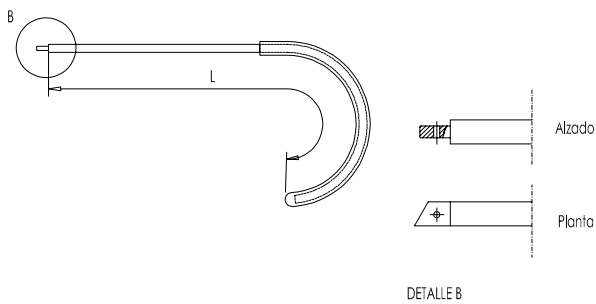


GAFAS DE SEGURIDAD I

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

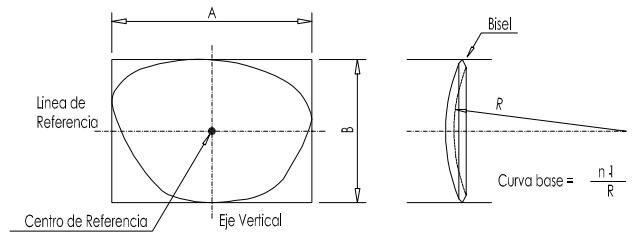
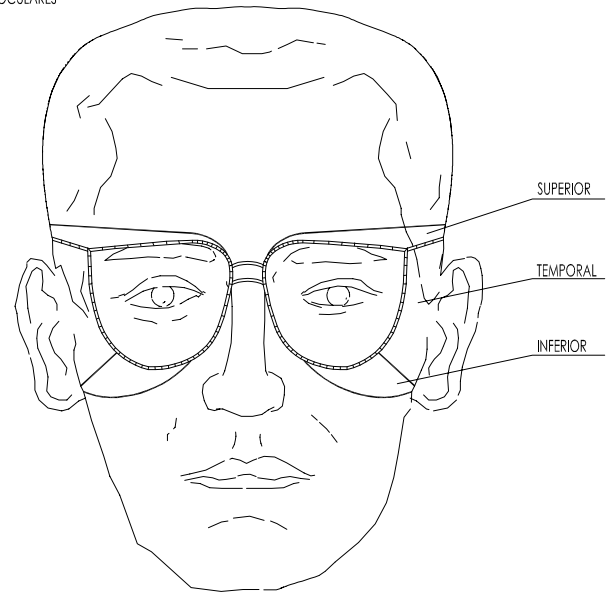


PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



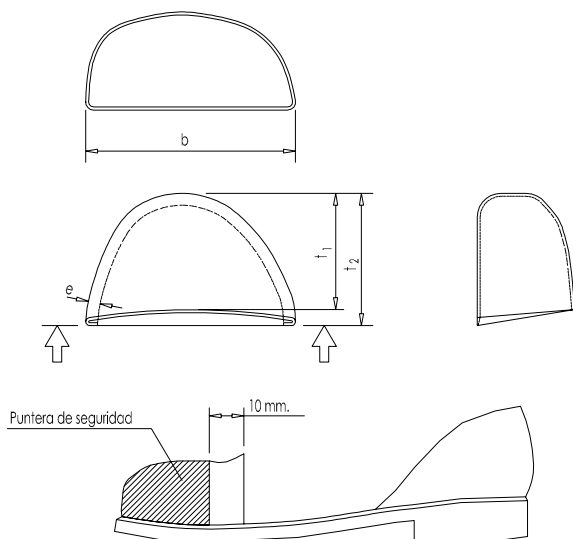
GAFAS DE SEGURIDAD II

OCULARES



BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS-

PUNTERA



CASCO DE SEGURIDAD

