



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Memoria

2. Importe de ejecución por contrata (IVA incluido)

3. Plazo de ejecución

4. Agentes

5. Información previa

- 5.1. Objeto del proyecto
- 5.2. Ubicación del edificio
- 5.3. Normativa de aplicación

6. Antecedentes

- 6.1. Historia
- 6.2. Estado actual
- 6.3. Superficies

7. Descripción del proyecto

- 7.1. Descripción general de la propuesta
- 7.2. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto
 - 7.2.1. Sistema estructural
 - 7.2.2. Sistema envolvente
 - 7.2.3. Sistema de compartimentación
 - 7.2.4. Sistema de acondicionamiento ambiental
 - 7.2.5. Sistema de servicios

8. Prestaciones del edificio

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. Gestión de los residuos de construcción y demolición

2. Sistema estructural

3. Sistema envolvente

- 3.1. Fachada
- 3.2. Cubierta
- 3.3. Suelo
- 3.4. Carpintería exterior

4. Sistema de compartimentación

5. Sistema de acabados

6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. MEMORIA

El proyecto que nos ocupa plantea la reforma de las cubiertas de la Escuela Infantil de Mendillorri, Pamplona.

2. IMPORTE DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (IVA INCLUIDO)

El presupuesto de la obra alcanza la cifra de 403.806,84 euros IVA incluido.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto inicialmente por estos trabajos es de tres meses.

4. AGENTES

Promotor: Ayuntamiento de Pamplona

Arquitectas Técnicas: Edurne Vicente López y Maite Rodríguez Chávarri.

5. INFORMACIÓN PREVIA

5.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto, es aportar la documentación necesaria, para la ejecución de la reforma de las cubiertas de la Escuela Infantil de Mendillorri, Pamplona, encargado por el Organismo Autónomo de Escuelas Infantiles del Ayuntamiento de Pamplona.

5.2. Ubicación del edificio

Emplazamiento Dirección: Calle Señorío de Egulbati nº26
Polígono: 16
Parcela: 332
Localidad: Pamplona

5.3. Normativa de aplicación

Planeamiento urbanístico de aplicación La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación al solar es el Plan Municipal de Pamplona, con homologación definitiva a la Ley Foral 35/2002, de Ordenación del Territorio y Urbanismo, el 30 de mayo de 2007 (BON nº 67).

Este proyecto cumple con las exigencias planteadas en el documento citado.

General Código Técnico de la Edificación: SE, HS, SI, SUA, HR y HE (R.D. 314/2006) y Calificación Energética de los Edificios (R.D. 47/2007).

Este proyecto cumple con las exigencias planteadas en los documentos citados.



6. ANTECEDENTES

6.1. Historia

La Escuela Infantil de Mendillorri es un edificio perteneciente al Ayuntamiento de Pamplona y gestionado por el Organismo Autónomo de Escuelas Infantiles., con alrededor de 100 plazas para el ciclo de 0 a 3 años. Está situado en la calle Señorío de Egulbati nº 26 donde se encuentra su acceso principal.

Se construyó en el año 1.999 y, posteriormente, se han ejecutado diferentes actuaciones, entre las que se encuentran la adecuación de los accesos principal y posterior ejecutados en los años 2.017 y 2.019, respectivamente. Ese último año, se renaturalizó el patio del centro y en el año 2.024 se ejecutó un nuevo patio para el ciclo de lactantes.

En el 2.025 se actuó sobre parte de la cubierta de las aulas, procediendo a la retirada del sistema existente y sustituyéndolo por uno nuevo a base de aislamiento y lámina de PVC.

6.2. Estado actual

La escuela se compone de varios edificios unidos entre sí y dos patios, uno en el frente y otro en la zona interior de la parcela.

En todos ellos, excepto en el edificio del taller y en la zona de las aulas sobre la que ya se actuó, existen actualmente un problema de filtraciones y entradas de agua que es necesario resolver.

Los diferentes tipos de cubiertas existentes son:

- Cubierta de lámina de PVC: En la zona en la que se ha actuado del edificio de aulas.
- Cubierta invertida de grava: En el resto del edificio de aulas, comedor y oficinas.
- Cubierta de hormigón: En el acceso a la zona de patio cubierto y almacenes y en los laterales del edificio de aulas.
- Cubierta de panel: En el edificio de patio cubierto y almacenes.

6.3. Superficies

La superficie aproximada de cubierta afectada por la intervención es:

Cubierta invertida de grava	953,00 m ² (proyección horizontal)
Cubierta de hormigón	266,00 m ² (proyección horizontal)
Cubierta de panel	135,00 m ² (proyección horizontal)

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7.1. Descripción general de la propuesta

Como punto de partida se propone la retirada completa de la cubierta invertida de grava y la impermeabilización perimetral y desagües de la misma.

Se sustituirá por aislamiento de poliestireno extruido 40+40 mm, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor y remate perimetral con perfil metálico. Para ello será necesaria la



ejecución de rozas en el perímetro, la limpieza y preparación de sumideros y soporte y la aplicación de barrera de vapor. Además, se colocarán cajas de control en los sumideros.

En las cubiertas de hormigón se colocará aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor y remate perimetral con perfil metálico. Para ello será necesaria la ejecución de rozas en el perímetro, la limpieza y preparación del soporte y la aplicación de barrera de vapor.

Sobre la cubierta de panel se colocará poliestireno extruido rellenando las grecas, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor y remate perimetral con perfil metálico. Para ello se rellenará el canalón con aislamiento y se abrirán nuevos sobraderos.

Se incluirán en la propuesta todos los remates para dejar las cubiertas totalmente terminadas.

7.2. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los sistemas concretos del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.

7.2.1. Sistema estructural

No se prevén intervenciones en la estructura del edificio.

7.2.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Excepto la cubierta, ningún otro de los elementos del sistema envolvente del edificio se ve afectado por la presente reforma (fachadas, paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables, suelos sobre rasante en contacto con el ambiente exterior).

Cubierta plana grava	Se procede al cambio de la cubierta invertida de grava por barrera de vapor, aislamiento de poliestireno extruido 40+40 mm, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor.
-----------------------------	---

Cubierta plana hormigón	Se procede a colocar sobre el hormigón barrera de vapor, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor.
--------------------------------	--

Cubierta inclinada	Se procede a colocar sobre el panel, aislamiento de poliestireno extruido, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor.
---------------------------	--

7.2.3. Sistema de compartimentación

No se actúa sobre la compartimentación de las estancias interiores, sólo se actúa en el exterior del edificio.



7.2.4. Sistema de acondicionamiento ambiental

No se actúa sobre las instalaciones del edificio.

7.2.5. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos del edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de agua No se modifica.

Evacuación de aguas No se modifica.

Suministro eléctrico No se modifica.

8. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

La reforma que planteamos en el presente proyecto afecta exclusivamente al exterior del edificio.

El proyecto por tanto no contempla ningún uso del edificio diferente al existente.

Pamplona, junio de 2026

La Arquitecta Técnica Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Edurne Vicente López

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri



MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se cumplirá con el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad de Navarra. Los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones indicadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

Demoliciones

Se plantea una reforma exterior que afecta exclusivamente a las cubiertas del edificio. Las intervenciones en la demolición en cada una de las partes no pueden coincidir en el tiempo y se realizará de manera manual, con utilización de pequeña maquinaria.

Las demoliciones que van a realizarse se refieren a los siguientes elementos y materiales constructivos:

- Cubierta invertida de grava
- Elementos de remates de cubierta

Medidas genéricas de prevención a adoptar

Antes del comienzo de estas actividades, se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de seguridad y salud.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que pueden servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica.

Destino previsto para los residuos:

El "poseedor de residuos" (contratista) está obligado, si no procede a gestionarlos por sí mismo, a entregar los residuos a un "gestor de residuos" que es quien se encargará de su recogida, transporte y vertido o reciclado. Estos vertidos se trasladarán a planta recicladora o vertedero Municipal autorizado de acuerdo con las disposiciones de éste.



Prescripciones técnicas particulares:

Se han extraído del Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto.

DESCRIPCIÓN

Operaciones y trabajos destinados a la supresión progresiva, total o parcial, de un edificio o de un elemento concreto. Dentro de estos trabajos cabe englobar el concepto de Derribo que entendemos como el trabajo de demoler un edificio pero aprovechando parte de los materiales que lo integran para ser nuevamente empleados.

En el presente proyecto se realiza la demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que siguió durante la construcción.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición, se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que han podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

COMPONENTES

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero y plantas de reciclajes.

EJECUCIÓN

Para completar los trabajos de derribo se precisa llevar a cabo dos operaciones, a saber:

- Demolición propiamente dicha, y
- Retirada de escombros (o, en su caso, acopio de material aprovechable).

Demolición elemento a elemento:

- Este sistema obliga, por lo general, a realizar los trabajos de arriba hacia abajo y con medios generalmente manuales o poco mecanizados.
- Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.
- Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.



- Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables.
- Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.
- En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. Se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.
- El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea.
- Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. Aplicados en jornadas anteriores; también se estudiará la evolución de las grietas mas representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

Retirada de escombros:

- A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica.
- Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal o planta recicladora. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

CONTROL

Mientras duren los trabajos de demolición, se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar.

SEGURIDAD

Será necesario, disponer en todo momento, de las adecuadas medidas de seguridad personal, homologadas. Asimismo, se dispondrán medidas de protección colectiva para el personal que interviene en la demolición.



2. SISTEMA ESTRUCTURAL (CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA PORTANTE Y ESTRUCTURA HORIZONTAL)

No se actúa sobre la estructura del edificio.

3. SISTEMA ENVOLVENTE

A continuación, se hace una descripción de las diferentes actuaciones a realizar sobre los cerramientos de la edificación:

3.1. Fachada

No se actúa sobre la fachada del edificio.

3.2. Cubierta

Una vez retirada la cubierta invertida de grava se procederá a colocar la barrera de vapor, aislamiento de poliestireno extruido 40+40 mm, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor.

Sobre las cubiertas de hormigón se procede a colocar sobre el hormigón barrera de vapor, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor.

En la cubierta inclinada se procede a colocar sobre el panel, aislamiento de poliestireno extruido, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor.

El aislamiento térmico mínimo es 3 cm. de polisocianurato PIR, tiene la cohesión y estabilidad necesaria para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

3.3. Suelo

No se actúa sobre el suelo del edificio.

3.4. Carpintería exterior

No se actúa sobre la carpintería del edificio.

4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

No se actúa sobre la compartimentación interior del edificio.

5. SISTEMA DE ACABADOS

No se actúa sobre los acabados interiores del edificio.

6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

No se actúa sobre las instalaciones del edificio.



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEN ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

Pamplona, junio de 2026

La Arquitecta Técnica Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Edurne Vicente López

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

La **idoneidad del proyecto** se justifica en los fines perseguidos:

- Reforma de las cubiertas de la Escuela Infantil de Mendillorri para su adecuación funcional.

Las obras que se han de llevar a cabo se ejecutarán en una parcela que es propiedad del Ayuntamiento de Pamplona, por consiguiente, no existe inconveniente alguno en su ocupación.

Creyendo haber cumplimentado lo solicitado, se presenta el presente proyecto en Pamplona, a junio de 2026.

La Arquitecta Técnica Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Edurne Vicente López

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri



**ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO Y
DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.**

D^a Edurne Vicente López y D^a Maite Rodríguez Chávarri, Arquitectas Técnicas Municipales, adscritas al Área de Proyectos Estratégicos y Movilidad del Excmo. Ayuntamiento de Pamplona, como coordinadoras de las obras de **REFORMA DE CUBIERTAS DE LA ESCUELA INFANTIL DE MENDILLORRI**

Expresan que:

Realizada la visita de inspección a la zona objeto de la actuación, se verifica que la realidad geométrica de la obra y la aplicación de las especificaciones técnicas del condicionado hacen viable la ejecución de los trabajos señalados en el presente expediente.

Las obras a desarrollar en la ejecución del presente expediente, se verifican en una parcela de propiedad municipal, libre de elementos que impidan la realización de los trabajos; y por tanto, no existe inconveniente en la ocupación del mismo para el desarrollo de aquellos.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma la presente

**ACTA DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y
DE REPLANTEO DEL PROYECTO.**

Pamplona, junio de 2026

La Arquitecta Técnica Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Edurne Vicente López

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri



REFORMA CUBIERTAS ESCUELA INFANTIL MENDILLORRI
PROGRAMA DE TRABAJO

	CAPÍTULOS	1º Mes	2º Mes	3º Mes	SUMA
01	NOTAS GENERALES				
02	CUBIERTAS DE GRAVA	83.900,43	83.900,43	0,00	167.800,86
03	CUBIERTAS DE HORMIGÓN	0,00	10.567,37	21.134,73	31.702,10
04	CUBIERTAS DE PANEL	0,00	0,00	17.113,92	17.113,92
05	LINEAS DE VIDA Y ACCESOS	34.237,92	10.699,35	6.419,61	51.356,88
06	MEDIOS AUXILIARES	5.214,07	5.214,07	5.214,07	15.642,21
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.103,49	874,22	568,25	4.545,96
08	SEGURIDAD Y SALUD	677,81	677,81	677,81	2.033,43
TOTAL PARCIAL		127.133,72	111.933,25	51.128,39	290.195,36
TOTAL A ORIGEN		127.133,72	239.066,97	290.195,36	

Pamplona, junio de 2026

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Edurne Vicente López

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTAS ESCUELA INFANTIL MENDILLORRI

FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL

Pamplona, junio de 2026



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak





Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTAS ESCUELA INFANTIL MENDILLORRI

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Pamplona, junio de 2026



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD
Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA
Proiektu eta Obretako Teknikariak

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS MATERIALES Y SEGURIDAD Y SALUD

REFORMA DE CUBIERTAS ESCUELA INFANTIL MENDILLORRI

ÍNDICE

1 ACTUACIONES PREVIAS

1.1 DERRIBOS

1.1.1 DERRIBO ELEMENTOS COMPONENTES DE LAS CUBIERTAS

2 CUBIERTAS

2.1 CUBIERTAS PLANAS

2.2 CUBIERTAS INCLINADAS

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ANEJO 1 RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA

ANEJOS DE SEGURIDAD Y SALUD



1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Crterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las



tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del deribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

□ **Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se



avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 Derribo de elementos componentes terrazas

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta plana o terraza de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se tapanán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

Proceso de ejecución

☐ **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerán de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbre, y siempre desde ésta hacia los aleros.

- Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre.

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbre, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los



tabicones y tabiques de arriostramiento.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

- Demolición de listones, cabios y correas:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas de altura a más de 2 m por carecer de medidas de protección colectiva o individual.

Caída desde escaleras.

Caídas al demoler la parte de cubierta que soporta al trabajador.

Caídas por utilizar medios de elevación inadecuados, tales como cuerdas.

Caídas desde andamio tubular móvil sin protecciones de barandilla y rodapié.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Electrocución por contactos eléctricos directos.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.

De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.

En el manejo de cargas y posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

No se verterán los escombros libremente, se dispondrán medios auxiliares y se delimitarán las zonas de descombrado.

Nunca trabajará un operario solo.

Se dispondrán cables fiadores, debidamente amarrados, para cinturón de seguridad con arnés anticaída.

Se restringirá el acceso a la obra, solo al personal que deba trabajar en ella.

Formación e información específica.

Protecciones colectivas

En caso de utilizar andamios tubulares, se tendrán en cuenta las medidas preventivas señaladas en el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad con arnés anticaída anclado a elementos resistentes.

Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzadas.

Casco de seguridad certificado.

Guantes, gafas y mascarilla.



2 Cubiertas

2.1 Cubiertas planas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas planas y terrazas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta/Terraza transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta/Terraza ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta/Terraza no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprottegida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta/Terraza transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Cráterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraíces, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas/Terrazas deben disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

En cubierta/Terraza transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

- Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.7, 4.1.8):

Pueden establecerse dos tipos:

- Las de bajas prestaciones: film de polietileno.

- Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.



El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

- Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8):

- Cubiertas/Terrazas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como brea o productos químicos con efectos repelentes de las raíces.

Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

- Cubiertas/Terrazas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Cubiertas/Terrazas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotegida.

- Cubiertas/Terrazas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

- Cubiertas/Terrazas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

- Cubiertas/Terrazas con capa de rodadura:

Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.



- Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.
El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.
- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:
El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.



Proceso de ejecución

□ Ejecución

- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta/Terraza en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta/Terraza se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

- Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

- Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas/Terrazas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta/Terraza, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

- Aislante térmico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales



que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Capa de protección:

- Cubiertas/Terrazas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

- Cubiertas/Terrazas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas/Terrazas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas/Terrazas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de



protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas/Terrazas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situarán preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45° y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta/Terraza con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta/Terraza. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe



realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta/Terraza sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.

Cuando se trate de cubiertas/Terraza transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotectida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas o terrazas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta/Terraza, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto mas bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta/Terraza con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta/Terraza de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.
Juntas de dilatación, respetan las del edificio.
Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.
Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.
Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.
Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.
- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.
- Aislante térmico:
Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.
- Ventilación de la cámara, en su caso.
- Impermeabilización:
Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.
Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.
- Protección de grava:
Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.
- Protección de baldosas:



Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

□ Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes en las manos.

Golpes en manos y pies.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel y de altura.

Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.

Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.

Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.

Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.

Casco de seguridad.

Calzado con suela resistente.

Guantes de goma o cuero.



2.2. Cubiertas inclinadas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta inclinada no ventilada, invertida sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, entre los cuales se coloca el aislante térmico.

Tejas planas o mixtas fijadas sobre tablero aglomerado fenólico clavado sobre rastreles, fijados a su vez al soporte resistente, entre los que se ubica el aislante térmico.

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57 %, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

- Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente; de manera que entre éstos últimos se ubica el material aislante y queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Tablero aglomerado fenólico como soporte de las tejas planas o mixtas y/o placas, clavado sobre rastreles dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente. A estos rastreles se encomienda la ubicación del material aislante y sobre el mismo la formación de la capa de aireación que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Aireación de alero a cumbre resuelta con la disposición de chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

- Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos:

Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal.

Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera.

Cráterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:



Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.

- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.

- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.

Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.

- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.

- Impermeabilización con poliolefinas.

- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m² (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.1, 8.3.1):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con



tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.



□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cárteras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara



ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbre.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de



aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rastreles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o



acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canales:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canales deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canales, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canales se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canales de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remefido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.



Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbreras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

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

- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.



-Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

□Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

- Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/o ± 50 mm/total.

Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:

Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

□Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□Control de ejecución

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos.

Ventilación de las cámaras.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.



- Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

- Base de la cobertura:

Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.

Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura:

Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.

Tejas curvas:

Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas.

Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.

Otras tejas:

Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo.

Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

☐ Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes en las manos.

Golpes en manos y pies.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel y de altura.

Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.

Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).



En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.

Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.

Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.

Casco de seguridad.

Calzado con suela resistente.

Guantes de goma o cuero.

Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.



1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.



1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

2. Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.



Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:
Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5/A1:2005.
Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del mercado CE (normas UNE-EN).

Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

Se dará cumplimiento en todo momento con la normativa vigente de aplicación en cada caso, tanto provincial, estatal, normas UNE etc...

Anejos al Pliego General de Condiciones de Seguridad y Salud en la Edificación

Anejo 1.- De carácter general

- 1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
- 2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
- 3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

Anejo 2.- Manejo de cargas y posturas forzadas

- 1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- 2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- 3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg. En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- 4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- 5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- 6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- 7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
- 8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
- 9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.



10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:

- a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
- b) Carga difícil de sujetar.
- c) Esfuerzo físico importante.
- d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
- e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
- f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
- g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
- h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
- i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
- j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

Anejo 3.- Andamios

1. Andamios tubulares, modulares o metálicos

Aspectos generales

- 1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
- 2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- 3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.
- 4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
- 5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
- 6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
- 7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del andamio

- 1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.
Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- 2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.
- 3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación



universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.

7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

14.- Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

15.- Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostamiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

18.- Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto



fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

20.- Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.

6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.

7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.

9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.

10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

12.- Los trabajadores no se sobre elevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.



2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

- 1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.
- 2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.
- En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.
- 3.-La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.
- Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.
- 4.-El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.
- 5.-Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.
- 6.-Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.
- 7.-Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.
- 8.-Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.
- 9.-Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.
- 10.-Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.
- 11.-En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.
- 12.-Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

Anejo 4.- Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos

- 1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.
- 2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.
- 3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- 4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.
- 5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

Anejo 5.- Barandillas (Sistemas de protección de borde)

Consideraciones generales

- 1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas)



que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

EN 13374.

Tipo de sistema de protección; A, B o C.

Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (H_f) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10° .

b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2 m.

c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5 m.

4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5 m.

6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1 m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tabloncillos, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna



solicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.

19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.

b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.

c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.

Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.

d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema

e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.

f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.

g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Anejo 6.- Evacuación de escombros

1.- Respecto a la carga de escombros:

a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.

b) Señalizar la zona de recogida de escombros.

c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.

d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.

e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).

g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.



Anejo 7.- Redes de seguridad

Aspectos generales

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

Nombre o marca del fabricante o importador.

La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

El número de identificación.

El año y mes de fabricación de la red.

La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

El código del artículo del fabricante.

Firma, en su caso, del organismo acreditado.

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

Instalación, utilización y desmontaje.

Almacenamiento, cuidado e inspección.

Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

Condiciones para su retirada de servicio.

Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de



ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.- En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.

Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

12.- En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.- El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

17.- Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

18.- De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo



que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.

2.- Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.

2.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.

3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.

4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.

6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.

2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma



UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.

4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.

5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.

Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:

Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.

Que el volumen de protección se vea afectado.

La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.

La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.

Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.

El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.

Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.

Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.

Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.

Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir. Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

Realización de cajeados en el suelo.

Zona de enganche de horcas.

Realización de acuñados en cajetines y omegas.



Cosido de redes.

Izados de redes consecutivos.

Fijación de redes a los ganchos de fijación.

Etc.

10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

La verticalidad de las horcas.

La correcta unión entre paños de red.

La correcta fijación de horcas y redes al forjado.

El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Redes bajo forjado

• Redes bajo forjado no recuperables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Para facilitar el desplegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.

Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).

Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación provista en las esperas de pilares.

Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.

Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

• Redes bajo forjado reutilizables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de



encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

Anejo 8.- Escaleras manuales portátiles

Aspectos generales

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

Nombre del fabricante o suministrador.

Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.

La carga máxima admisible.

2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

4.- No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera.

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:



De dimensiones adecuadas y estables.

Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.

c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.

2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)

3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños

4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.

5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.

6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.

7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.

8.- Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.

Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.

9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.

10.- Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera

11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.

12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.

13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su



parte de un equipo de protección individual anticaida, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.

14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.

15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.

16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:

- a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales
- b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
- c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.
- d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.

2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.

4.- Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.

5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.

6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.

7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.

8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.

9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

Anejo 9.- Utilización de herramientas manuales

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.

Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.

Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.

Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.

Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

Anejo 10.- Máquinas eléctricas

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

Anejo 11.- Sierra circular de mesa

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.



Anejo 12.- Imprimación y pintura

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

Anejo 13.- Operaciones de soldadura

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:
No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.
Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.
Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.
Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.
No se tocarán las piezas recientemente soldadas.
Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.
Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

Anejo 14.- Operaciones de Fijación

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

- a) Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.
- b) Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.
- c) Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.
- d) Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.
- e) Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

Anejo 15.- Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

1. El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
2. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
3. La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
4. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
5. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
6. El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
7. Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones



previstas, destinada, en particular, a:

Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.

Los sistemas de sujeción.

Los sistemas anticaídas.

Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.

Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.

Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.

Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

8. La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

9. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

10. En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Anejo 16.- Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

Se dará cumplimiento en todo momento con la normativa vigente de aplicación en cada caso en lo relacionado con la seguridad y salud, tanto provincial, estatal, normas UNE etc...

En Pamplona, junio de 2026

La Arquitecta Técnica Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Edurne Vicente López

Maite Rodríguez Chávarri



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTAS ESCUELA INFANTIL MENDILLORRI

GESTIÓN DE RESIDUOS

Pamplona, junio de 2026



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN REFORMA CUBIERTAS ESCUELA INFANTIL MENDILLORRI

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, y el DECRETO FORAL 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4 y 5 de dicho Real Decreto. Este plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

INDICE

1. Agentes intervinientes

- 1.1.- Identificación
 - 1.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
 - 1.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
 - 1.1.3.- Gestor de residuos
- 1.2.- Obligaciones
 - 1.2.1. Productor de residuos (Promotor)
 - 1.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)
 - 1.2.3. Gestor de residuos

2. Datos de la obra

3. Normativa y legislación aplicable

- 3.1.- Normativa de ámbito estatal
- 3.2.- Normativa de ámbito autonómico

4. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra

5. Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, publicada por decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

6. Medidas para la Prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados

8. Medidas para la separación de los residuos en obra

9. Plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.



10. Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

11. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

12. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Inventario de residuos peligrosos que se generarán.

13. Consideraciones Finales

A N E X O I. Planos

A N E X O II. Plantillas de Impresos



1. AGENTES INTERVINIENTES

1.1. IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto para la ejecución de la reforma de las cubiertas de la Escuela Infantil de Mendiatorri, Pamplona.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor: Ayuntamiento de Pamplona
Proyectistas: Edurne Vicente López y Maite Rodríguez Chávarri
(arquitectas técnicas municipales)

El presupuesto de ejecución material del proyecto se ha estimado en un coste de 290.195,36 €.

1.1.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

Nombre: Ayuntamiento de Pamplona
NIF: P 3120100 G
Domicilio: Plaza Consistorial, s/n
Teléfono: 948420300

1.1.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma. Se desconoce su identidad mientras la obra no sea licitada y adjudicada.

1.1.3. GESTOR DE RESIDUOS

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así



como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

1.2. OBLIGACIONES

1.2.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever 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.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.



1.2.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.⁶

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

En cuanto a la retirada de materiales de construcción que contienen amianto, el contratista deberá estar dado de alta en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA), o contratar a una empresa especializada que lo esté.



A su vez, la empresa que vaya a realizar la retirada de materiales de construcción que contienen amianto, deberá presentar un Plan de Trabajo específico para esta obra, al organismo competente para su aprobación y seguimiento.

Los empresarios que contraten o subcontraten con otros la realización de los trabajos comprendidos en el ámbito del RD 396/2006 deberán comprobar que dichos contratistas o subcontratistas cuentan con el correspondiente plan de trabajo. A tales efectos, la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el plan de trabajo, una vez aprobado por la autoridad laboral.

1.2.3. GESTOR DE RESIDUOS

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.



2. DATOS DE LA OBRA:

El objeto del presente proyecto es recoger las actuaciones de reforma de las cubiertas de la Escuela Infantil de Mendillorri, Pamplona.

Como punto de partida se propone la retirada completa de la cubierta invertida de grava y la impermeabilización perimetral y desagües de la misma.

Se sustituirá por aislamiento de poliestireno extruido 40+40 mm, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor y remate perimetral con perfil metálico. Para ello será necesaria la ejecución de rozas en el perímetro, la limpieza y preparación de sumideros y soporte y la aplicación de barrera de vapor. Además, se colocarán cajas de control en los sumideros.

En las cubiertas de hormigón se colocará aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor y remate perimetral con perfil metálico. Para ello será necesaria la ejecución de rozas en el perímetro, la limpieza y preparación del soporte y la aplicación de barrera de vapor.

Sobre la cubierta de panel se colocará poliestireno extruido rellenando las grecas, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor y remate perimetral con perfil metálico. Para ello se rellenará el canalón con aislamiento y se abrirán nuevos sobraderos.

Se incluirán en la propuesta todos los remates para dejar las cubiertas totalmente terminadas.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.



c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la gestión de los residuos que contengan amianto, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

3.1. NORMATIVA COMUNITARIA

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

Normativa Comunitaria

- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE, 2005/20/CE y 2018/852 CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

3.2. NORMATIVA DE AMBITO NACIONAL

Normativa de ámbito Nacional

- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Plan Nacional Integrado de Residuos y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.
- Real Decreto Legislativo 1/2016 de 16 de diciembre, texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.



3.3. NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO

Normativa de ámbito Autonómico

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la comunidad foral de Navarra
- Plan de Residuos de Navarra 2017-2027

GESTIÓN DE RESIDUOS

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E. de 25 de abril de 1997.

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E. de 12 de julio de 2001

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. de 13 de febrero de 2008.

GESTIÓN DE RESIDUOS: CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo,

Decreto Foral por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra

Decreto Foral 23/2008, de 28 de marzo, de la Comunidad Foral de Navarra

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LISTA ESTABLECIDA EN LA DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos: *"Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad"*



de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización”.

RCD de Nivel II: residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03



RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa (por ejemplo, amianto)
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03



5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y EN METROS CÚBICOS, DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LISTA ESTABLECIDA EN LA DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014.

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,012	1,71	1,30	2,63
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,001	0,12	0,90	0,18
5. Plástico	0,477	68,43	0,90	104,83
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,489	70,26		107,64
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,433	62,21	1,50	95,30
2. Hormigón	0,008	1,13	1,50	1,73
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,441	63,33		97,03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,069	9,96	0,90	15,26
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,069	9,96		15,26



6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO.

Conjunto de medidas destinadas a conseguir la reducción de la generación de residuos, así como de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos. La prevención puede comportar la sustitución de equipos y la modificación de procesos, así como la revisión en el diseño de los productos, la sustitución de materias primas y las mejoras en el mantenimiento y control de existencias.

Previamente a la adopción de las medidas tendentes a la prevención en la generación de RCDs, en la fase de proyecto se tendrán en cuenta alternativas que reduzcan los residuos en fase de construcción y las que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Entre otras se observarán las siguientes medidas:

- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
- Ferrallistas y cerrajeros aportarán las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos de la obra a excepción del montaje.
- Solicitar a los fabricantes el suministro de materiales con el menor embalaje posible (papel, cartón o plásticos). Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
- Anteponer el uso de hormigón fabricado en central sobre el fabricado "in situ" y realizar los pedidos ajustando la cantidad de hormigón y en caso de que sobre intentar reutilizarlo en partes destinadas para ello dentro de la misma obra.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.



- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Acciones que permitan recuperar residuos generados dentro del propio proceso productivo externamente, a través de empresas especializadas, con evidentes ventajas ambientales y económicas para las empresas afectadas y para el conjunto de la sociedad.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la normativa de aplicación en cada caso.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

La mayor parte de los residuos procedentes de la construcción se pueden calificar como inertes, a excepción de una pequeña proporción de peligrosos y no inertes como, por ejemplo, el amianto, fibras minerales, los disolventes y algunos aditivos del hormigón, ciertas pinturas, resinas y plásticos.



Los del segundo grupo que se menciona en el apartado anterior, residuos peligrosos, estarán incluidos en el correspondiente Plan de Residuos Peligrosos y deberán ser clasificados y entregados a los gestores autorizados para su correcto tratamiento ambiental, por lo que quedan excluidos del Presente Estudio.

Finalmente, los residuos que pueden ser valorizados, como las maderas, el papel, textiles, plásticos, basuras y otros conviene que sean separados para su envío a plantas de reciclaje o de valorización energética.

Es obligado en todo Plan de Gestión de Residuos respetar el llamado principio de jerarquía. Se trata, por tanto, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar, mediante la recuperación selectiva en origen con vistas a su posterior tratamiento tanto de los materiales reciclables mixtos como de materiales destinados a plantas de tratamiento, y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar.

El depósito final en vertedero es la última opción, la menos satisfactoria.

Este principio de orden general puede ser matizado en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

- Los materiales no inertes asimilables a urbanos se dispondrán separadamente en contenedores para su posterior traslado a depósito de Residuos Urbanos.
- En otros contenedores se colocará el vidrio para su reciclaje.
- Los metales irán en contenedores separados también para reciclarlos.
- Los residuos peligrosos separados en las operaciones de selección serán conveniente y temporalmente almacenados para ser posteriormente entregados a un gestor autorizado de Residuos Peligrosos.

Se prohíbe el depósito en vertedero de RCDs que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Dicha prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los RCDs cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el R.D. 105/2008, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

Tanto en lo que se refiere a las operaciones de reutilización y de valoración "in situ" de los residuos generados, no hay previsión de realizarlas en la misma obra, excepto en el caso de reutilización de tierras de la excavación en relleno de taludes de excavación y zanjas, y simplemente serán transportados a vertedero autorizado, gestor autorizado o planta de reciclaje en función del tipo de RCD.

Se prevé únicamente una operación de valoración "in situ", que se trata de la reutilización de tierras de la excavación en relleno de taludes de excavación y zanjas.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características de cada tipo de residuos)

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
x	Papel, plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
x	Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
x	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD



	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Materiales de construcción que contienen Amianto 17 06 05	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
x	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
x	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
x	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán autorizadas para la gestión de RCDs.



8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40,00 Tn
- Metales 2,00 Tn
- Madera 1,00 Tn
- Vidrio 1,00 Tn
- Plásticos 0,50 Tn
- Papel y cartón 0,50 Tn

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL OBRA (t)	RESIDUO UMBRAL NORMA (t)	SEGÚN SEPARACIÓN IN SITU
Hormigón	1,13	80,00	No obligatoria
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,00	40,00	No obligatoria
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,00	2,00	No obligatoria
Madera	0,00	1,00	No obligatoria
Vidrio	0,00	1,00	No obligatoria
Plástico	68,43	0,50	Obligatoria
Papel y cartón	0,12	0,50	No obligatoria

Aquellos materiales en los que según la previsión realizada se superen dichas fracciones, se procederá a su segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos)

Para los materiales que no superen dicha fracción se hará una recogida de escombros "todo mezclado", y posteriormente tratamiento en planta.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación, documentación acreditativa de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.



9. PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA, DONDE SE ESPECIFICA LA SITUACIÓN DE:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetas de hormigón.
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
x	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Unidad de descontaminación
	Otros (indicar)

Planos adjuntos en Anexo I.



10. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs serán las siguientes:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
- 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.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- 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.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- 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.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora..) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos. Para aquellos RCDs que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o 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.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.



- 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.
- Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.



11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los RCDs formará parte del presupuesto del Proyecto en capítulo aparte.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestidero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	97,03	18,00	1.746,45	0,6022%
RCDs Naturaleza no Pétreo	107,64	18,00	1.937,43	0,6681%
RCDs Potencialmente peligrosos	15,26	18,00	274,68	0,0947%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				1,3650%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			290,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			4.248,56	1,4650%

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen unos costes de carga, transporte y gestión que se valoran de forma estimativa y que incluyen entre otros:

Alquileres y portes (de contenedores o recipientes), maquinaria, mano de obra en la separación selectiva de RCDs, demoliciones selectivas, realización de zonas de lavado de canaletas, y medios auxiliares en general como (sacas, bidones, estructuras de residuos peligrosos, etc...).



12. EN OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA: INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERARÁN.

RCD: Potencialmente peligrosos	Cód. LER.	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de Construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	X
Envases vacíos de metal ó plastico contaminados	15 01 10	X
Sobrantes de pintura ó barnices	08 01 11	X
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	



13. CONSIDERACIONES FINALES.

- Todos los proyectos, básicos o de ejecución, correspondientes a obras de demolición, reforma, rehabilitación y construcción de nueva planta, para las que la normativa aplicable exija la firma de profesional titulado, a efectos de otorgamiento de la licencia urbanística, deberán incluir el estudio de gestión de residuos, sin cuyo requisito no debería procederse al visado colegial del proyecto.
- Los poseedores de residuos, es decir las personas físicas ó jurídicas que ejecuten la obra, total ó parcialmente, han de elaborar un plan que recoja la forma en que llevarán a cabo las obligaciones que les incumben en relación con los residuos de construcción ó demolición que en el desarrollo de su actividad propia vayan a producirse y, especialmente, las que estén establecidas en el estudio de gestión unido al proyecto.
- Cada contratista, subcontratista o trabajador autónomo que intervenga en la obra con actividad propia susceptible de generar residuos habrá de elaborar el plan de gestión de los mismos, que, en función de las condiciones de ejecución de los trabajos, podrá modificar los planos contenidos en el estudio. Sería deseable que hubiera un plan director, establecido por el contratista principal, al que se acomodaran a efectos de coordinación y funcionalidad los elaborados por los demás contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos partícipes en la obra.
- Los planes han de ser sometidos a la aprobación de la dirección facultativa. Esta intervención se instrumentará a través de Acta específica suscritas por los componentes de la D.F. y por el representante de la contrata y se unirá al plan objeto de aprobación. El plan deberá someterse, asimismo, a la aceptación de la propiedad (promotor y productor de residuos en la terminología del decreto) y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. - En el caso de que la valorización de residuos no peligrosos se efectuase en la obra, el plan deberá contemplar los medios previstos para ello, que deberán ser aprobados por la dirección facultativa.
- El incumplimiento de las obligaciones establecidas en este decreto para los gestores de residuos (promotores), poseedores de residuos (contratistas) y gestores de residuos está sujeto a la aplicación del régimen sancionador establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, cuyo artículo 23 determina los agentes responsables, el artículo 34 tipifica las infracciones, con la graduación de muy graves, graves o leves y el artículo 35 el régimen de sanciones aplicables.

Este estudio es un documento adjunto al Proyecto de Ejecución, habiendo sido aportado por los técnicos que suscriben, previo a la ejecución de las obras, quedando definidos los agentes intervinientes en el proceso de Edificación, en cuanto a Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición, atendiendo a requerimientos legales según R.D. 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia, para que quede constancia documental.

Como justificación acreditativa, viene firmado por los técnicos y/o representante legal del Promotor de las Obras de Edificación.



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEN ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak

En Pamplona, junio de 2026

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Edurne Vicente López

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Maite Rodríguez Chávarri



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

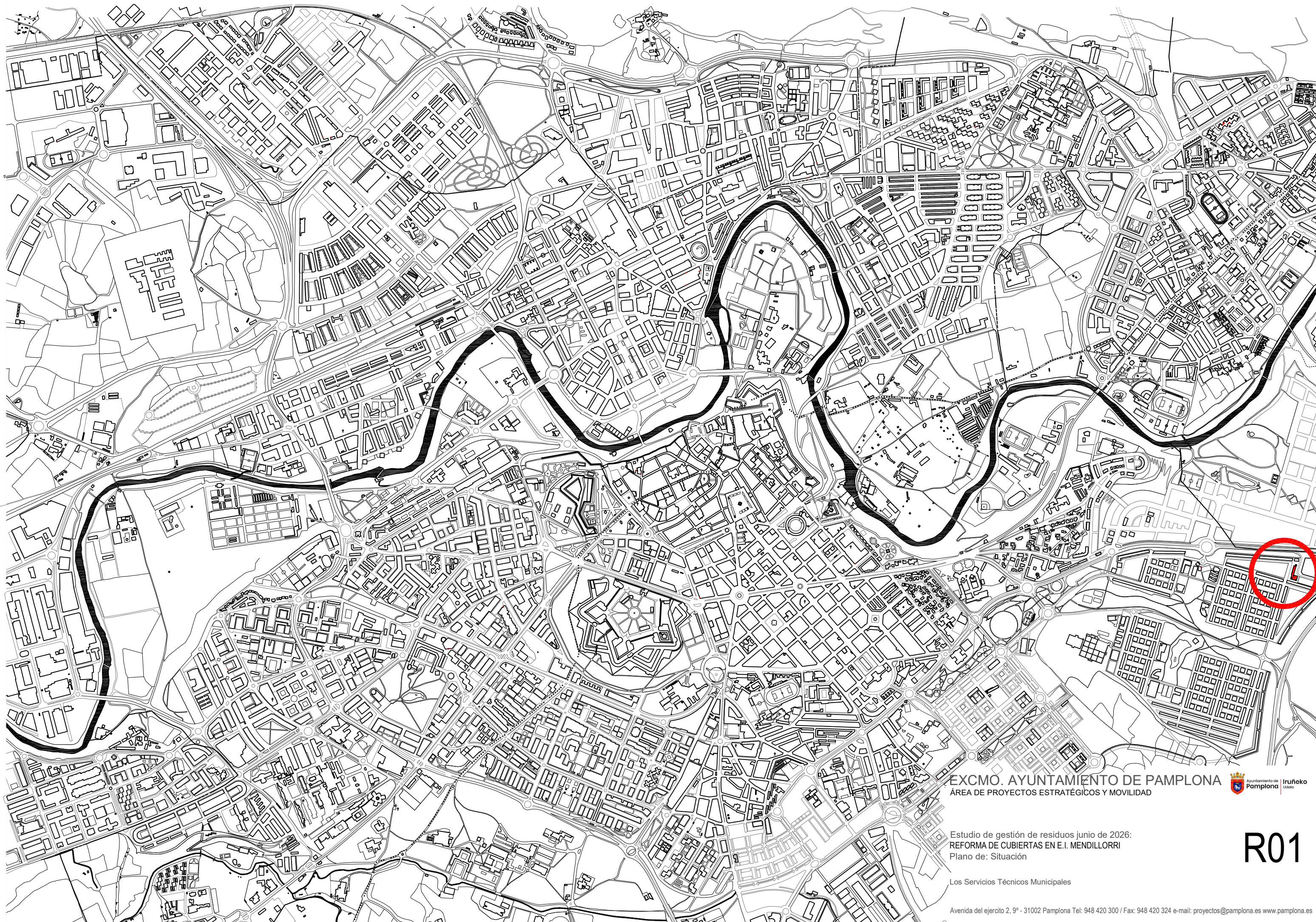
ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEN ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak

ANEXO I. PLANOS



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

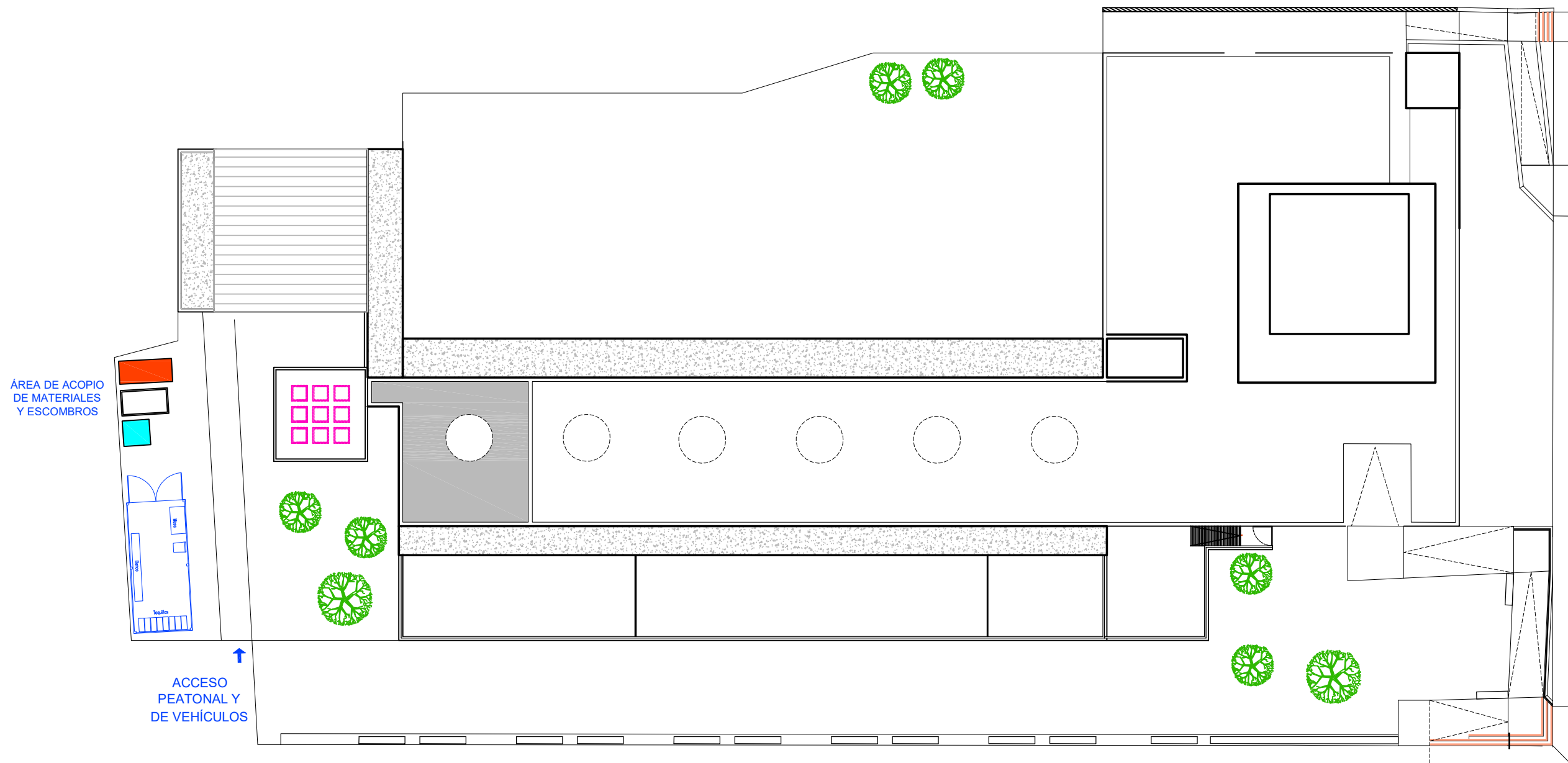


Estudio de gestión de residuos junio de 2026:
REFORMA DE CUBIERTAS EN E.I. MENDILLORRI
Plano de: Situación

Los Servicios Técnicos Municipales

Avenida del ejército 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es

R01



- CONTENEDORES PARA SEPARACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- ZONA DE ALMACENAJE DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS
- ZONA DE ALMACENAJE DE MATERIALES SOBRANTES

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD

Estudio de gestion de residuos junio de 2026:
REFORMA DE CUBIERTAS EN E.I. MENDILLORRI
Plano de: Implantación.

Los Servicios Técnicos Municipales

Avenida del ejercito 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es

R02
A3: 1/300



A N E X O II. PLANTILLAS DE IMPRESOS

1.- TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: REFORMA CUBIERTAS EI MENDILLORRI

Productor Residuos: ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA

Poseedor Residuos: Sustituya este texto por nombre CONTRATISTA

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	



2.- ALBARÁN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)



3.- NOTIFICACIÓN PREVIA DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

1.- Datos del PRODUCTOR		Comunidad Autónoma:					
Razón Social				N.I.F.:			
Dirección:				Nº Productor			
Municipio		Provincia			Código Postal		
Teléfono:		Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:							
2.- Datos del DESTINATARIO		Comunidad Autónoma:					
Razón Social		N.I.F.		Nº Gestor Autorizado			
Dirección del domicilio social:							
Municipio		Provincia			Código Postal		
Teléfono:		Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:							
3.- Datos del TRANSPORTISTA		Comunidad Autónoma:					
Razón Social		N.I.F.		Matrícula Vehículo			
Dirección del domicilio social:							
Municipio		Provincia			Código Postal		
Teléfono:		Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:							
4.- Identificación del RESIDUO							
4.1. Código LER							
Descripción habitual:							
4.2.- Código del Residuo (según tablas Anexo 1 R.D. 952/97)							
Tabla 1	Tabla 2	Tabla 3	Tabla 4	Tabla 5	Tabla 6	Tabla 7	
Q	D R	L	C C	H H	A	B	
4.3.- Gestión final a realizar (orden MAM 304/2002):					Cant. Total anual (kg):		
4.4.- En caso de Traslado Transfronterizo:							
NºDoc. Notificación:							
Nº de orden del envío:							
4.5.Medio Transporte:							
4.6. Itinerario:							
4.7.- CC.AA. de Tránsito:							
4.8.- Fecha de notificación:				4.9.- Fecha envío:			



4.- SOLICITUD DE ADMISIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
Composición química:	
Propiedades Físico-químicas:	

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	
Razón por la que el residuo debe ser gestionado	Q
Operación de gestión	D/R
Tipo genérico del residuo peligroso	L/P/S/G
Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso	C
Características de peligrosidad	H
Actividad generadora del residuo peligroso	A
Proceso generador del residuo peligroso	B

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)



	E Explosivo	Clasificación: Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial. Precaución: Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
	F Fácilmente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	F+ Extremadamente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	C Corrosivo	Clasificación: Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. Precaución: Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico.
	T Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar contacto con el cuerpo humano. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
	T+ Muy Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico.
	O Comburent e	Clasificación: (Peróxidos orgánicos). Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. Precaución: Evitar todo contacto con sustancias combustibles. Peligro de inflamación: Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
	Xn Nocivo	Clasificación: La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. Precaución: evitar el contacto con el cuerpo humano.



	Xi Irritante	Clasificación: Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación con R43. Precaución: Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.
	N Peligro para el medio ambiente	Clasificación: En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producir daño del ecosistema inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. Precaución: Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente.

Nombre del Residuo:

Código de Identificación del residuo

L E R :

Datos del titular del residuo

Nombre:

Dirección:

C.I.F.:

Teléfono:

Fecha de envasado:



Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
E EXPLOSIVO	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
F FÁCILMENTE INFLAMABLE	

Nombre del Residuo:



Código de Identificación del residuo L E R:	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	

F+ EXTREMADAMENTE INFLAMABLE

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	

C CORROSIVO

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	



Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono: Fecha de envasado:	 T TÓXICO
---	--

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
 Fecha de envasado:	
T+ MUY TÓXICO	



Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
O COMBURENTE	

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	
Xn NOCIVO	
Nombre del Residuo:	



Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	

Xi IRRITANTE

Nombre del Residuo:	
Código de Identificación del residuo L E R :	
Datos del titular del residuo Nombre: Dirección: C.I.F.: Teléfono:	
Fecha de envasado:	

N PELIGRO para el MEDIO AMBIENTE



Ayuntamiento de
Pamplona

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

Iruñeko
Udala

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak



depositar exclusivamente

**RESIDUOS
INERTES**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
HORMIGÓN**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
METAL**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
CERÁMICA
TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008



Ayuntamiento de
Pamplona

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

Iruñeko
Udala

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PLÁSTICO**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CON/TRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
PAPEL y CARTÓN**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CON/TRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
MADERA**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CON/TRUBIT.COM



depositar exclusivamente

**RESIDUOS de
VIDRIO**

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CON/TRUBIT.COM



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD

Técnicos de Proyectos y Obras

PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA

Proiektu eta Obretako Teknikariak



ZONA RESERVADA

**RESIDUOS
PELIGROSOS**

- NO MEZCLAR RESIDUOS.
- PROTEGER DE LA LLUVIA.
- IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.
- LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO

SEPARACIÓN de RESIDUOS de CONSTRUCCIÓN y DEMOLICIÓN
obligatorio según Real Decreto 105/2008

CONSTRUBIT.COM



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEN ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

PROYECTO DE REFORMA DE CUBIERTAS ESCUELA INFANTIL MEDILLORRI



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (R.D. 1627/1.997 DE 24 DE OCTUBRE, ART. 6).

Transposición a la legislación nacional de la Directiva 89/391 en Ley 31/95 Prevención de Riesgos Laborales, y la Directiva 92/57 en R.D. 162/97 disposiciones mínimas de Seguridad en la Construcción.

OBRA: REFORMA DE CUBIERTAS ESCUELA INFANTIL MENDILLORRI.

ÍNDICE:

0.-PRELIMINAR

1.- MEMORIA.

- 1.1.-Datos de Obra.
- 1.2.-Consideración general de riesgos.
- 1.3.-Fases de la obra.
- 1.4.-Descripción General de la Obra.
- 1.5.- Normas preventivas Generales.
- 1.6.-Análisis y prevención de riesgos en las Fases de obra.
- 1.7.-Análisis y prevención de riesgos en los Medios y en la Maquinaria.
- 1.8.-Análisis y prevención de riesgos en el Mantenimiento.
- 1.9.-Análisis y prevención de riesgos Catastróficos.
- 1.10.- Cálculo de los Medios de Seguridad.
- 1.11.- Medicina Preventiva y Primeros Auxilios.

2.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

- 2.1.-Protección Personal
- 2.2.-Protecciones Colectivas
- 2.3.-Condiciones Técnicas de la Maquinaria
- 2.4.-Condiciones Técnicas de la instalación eléctrica
- 2.5.- Medidas de Higiene Personal e Instalaciones del Personal
- 2.6.- Formación sobre Seguridad
- 2.7.- Legislación
- 2.8.- Presencia de Recurso Preventivo
- 2.9.-Trabajos Posteriores.
- 2.10.-Plan de Emergencia y Evacuación
- 2.11.-Asistencia de Accidentados

3.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

4.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

6.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

7.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

8.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

9.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

10.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

11.- DISPOSICIONES MÍNIMA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.



0.- PRELIMINAR.

El R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción.

A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra, dada su pequeña dimensión y sencillez de ejecución, no se incluye en ninguno de los supuestos contemplados en el art. 4 del R.D. 1627/1997, puesto que:

- ☒ El presupuesto de contrata es inferior a 450.179 Euros.
- ☒ No se ha previsto emplear a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- ☒ El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 días de trabajo.

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

En el estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.

1. MEMORIA.

1.1. DATOS DE LA OBRA:

1.- Situación del edificio:

Situación de la parcela o solar: Calle Señorío de Egulbati nº 26, Pamplona.

2.- Presupuesto de ejecución de contrata de la obra.

El presupuesto total de la obra (IVA incluido) es de 403.806,84 €.

3.- Duración de la obra y numero de trabajadores punta.

La previsión de duración de la obra es de 90 días naturales .

El número de trabajadores punta asciende a 5.

4.- Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos , ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra , tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.



1.2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

1.- Presupuesto de seguridad y salud.

Debido a las características de la obra, se entiende incluido en las partidas de ejecución material de la globalidad de la obra.

2.-Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad.

Todos los materiales componentes del edificio son conocidos y no suponen riesgo adicional tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

1.3.- FASES DE LA OBRA.

Dado que la previsión de construcción de este edificio probablemente se hará por una pequeña constructora que asumirá la realización de todas las partidas de obra, y no habiendo fases específicas de obra en cuanto a los medios de S.T. a utilizar en la misma, se adopta para la ordenación de este estudio:

1º) Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

2º) La fase de implantación de obra, o centro de trabajo, sobre el solar, así como montaje de valla y barracones auxiliares, queda bajo la responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con esta.

3º) El levantamiento del centro de trabajo, así como la S.T. fuera del recinto de obra, queda fuera de la fase de obra considerada en este estudio de la S.T.

1.4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA:

1. Demoliciones. gestión de los residuos de construcción y demolición

1.1. Demoliciones

Como punto de partida se propone la retirada completa de la cubierta invertida de grava y la impermeabilización perimetral y desagües de la misma.

Será necesaria la ejecución de rozas en el perímetro de las cubiertas y se abrirán nuevos sobraderos en la cubierta de panel.

1.2. Gestión de residuos

Se cumplirá con el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción. Los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones indicadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

2. Cubiertas

La actual cubierta invertida de grava se sustituirá por aislamiento de poliestireno extruido 40+40 mm, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor y remate perimetral con perfil metálico. Para ello será necesaria la ejecución de rozas en el perímetro, la limpieza y preparación de sumideros y soporte y la aplicación de barrera de vapor. Además, se colocarán cajas de control en los sumideros.



En las cubiertas de hormigón se colocará aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor y remate perimetral con perfil metálico. Para ello será necesaria la ejecución de rozas en el perímetro, la limpieza y preparación del soporte y la aplicación de barrera de vapor.

Sobre la cubierta de panel se colocará poliestireno extruido rellenando las grecas, aislamiento PIR de 30 mm y lámina de PVC de 2 mm. de espesor y remate perimetral con perfil metálico. Para ello se rellenará el canalón con aislamiento y se abrirán nuevos sobraderos.

Se incluirán en la propuesta todos los remates para dejar las cubiertas totalmente terminadas.

Al aprobar los planes de Seguridad y Salud se exige que se especifique la persona o personas que integrarán los recursos preventivos encargados según la normativa de vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas debiendo estar presentes en la obra mientras concurren situaciones de riesgo definidas en el Decreto

1.5. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES.

En todo tipo de actividades de la construcción deben adoptarse una serie de medidas preventivas que por su carácter común no se incluyen en los apartados específicos de la actividad. Entre otros, se detallan los siguientes:

En relación con terceros:

- Vallado de la obra y vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.
- Señalización:
 - En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.
 - Independientemente, señales de "PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
 - Carteles informativos dentro de la obra.
 - Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
 - de prohibición
 - de obligación
 - de advertencia

y, en cualquier caso: "USO OBLIGATORIO DE EPIS".

En general:

- Todos las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.
 - Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
 - Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino en las zonas delimitadas de forma clara, retirando aquellos elementos que impidan el paso; tampoco acumular en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares y, si ello no fuera posible, se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados; en cualquier caso, vigilancia del acopio seguro de cargas. Y en el caso del desencofrado se recogerán en lugar adecuado e inmediatamente las piezas que tengan puntas para pasar a ser retiradas dichas puntas.
 - Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.
 - Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
 - Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta- herramientas.
 - Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.



- Se prohíbe tirar escombros libremente desde plantas, incluso sobre zonas señalizadas. La descarga a plantas de material transportado se hará siempre mediante plataformas voladas previstas para este fin.
 - Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
 - El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.
 - Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
 - Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
 - Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
 - Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
 - Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
 - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
 - Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.
 - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.
- La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.
 - Los E.P.I. (Equipos de Protección Individual) serán de uso personal e intransferible.
 - Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
 - Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
 - A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
 - Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
 - Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
 - La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.
 - Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.



1.6.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA

A la vista del conjunto de documentos del proyecto de edificio, se expondrán en función de las diferentes fases de la obra, la deducción de riesgos derivados de las mismas, las medidas preventivas adecuadas con indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

1.6.1. TRABAJOS PREVIOS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
2. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
3. Pisadas sobre materiales punzantes.
4. Proyección de partículas en los ojos.
5. Contactos eléctricos.
6. Electrocución.
7. Incendios.
8. Golpes y cortes con herramientas o materiales.
9. Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
4. El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
5. Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
6. El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
7. En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
8. Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
9. Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
10. Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.
11. Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
12. Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
13. Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
14. Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
15. Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
16. Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
17. Se evitarán tirones bruscos de los cables.



18. En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
19. Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm..
20. Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
21. Las tomas de corriente se realizará con clavijas blindadas normalizadas.
22. Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples (ladrones).
23. La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
24. Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
25. En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
26. En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
27. La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
28. Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
29. Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
30. Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
31. Prohibido el empleo de fusibles caseros.
32. Toda la obra estará suficientemente iluminada.
33. Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
34. Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
35. Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
36. Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
37. Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
3. Guantes de cuero.
4. Guantes dieléctricos.
5. Banquetas aislantes de la electricidad.
6. Comprobadores de tensión.
7. Ropa de trabajo adecuada.
8. Ropa de trabajo impermeable.
9. Ropa de trabajo reflectante.
10. Fajas de protección dorsolumbar.

CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES.

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de objetos y trabajadores.
2. Caídas a mismo nivel de objetos y trabajadores.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.



4. Sobreesfuerzos.
5. Pisadas sobre materiales punzantes.
6. Desprendimiento de cargas suspendidas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
4. Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
5. El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
6. La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Guantes de cuero.
5. Guantes de goma o PVC.
6. Ropa de trabajo adecuada.
7. Ropa de trabajo impermeable.
8. Ropa de trabajo reflectante.
9. Cinturones portaherramientas.
10. Fajas de protección dorsolumbar.

VALLADO DE OBRA

RIESGOS:

1. Caídas a mismo nivel.
2. Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Sobreesfuerzos.
5. Pisadas sobre materiales punzantes.
6. Exposición al polvo y ruido.
7. Atropellos.
8. Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.



3. Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
4. Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
5. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.
6. La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Guantes de cuero.
4. Guantes aislantes.
5. Ropa de trabajo adecuada.
6. Ropa de trabajo impermeable.
7. Ropa de trabajo reflectante.
8. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

1.6.2. DEMOLICIONES

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de objetos.
2. Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento del forjado donde opera.
3. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
4. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
5. Proyección de tierra y piedras.
6. Golpes, choques, cortes,
7. Sobreesfuerzos.
8. Pisadas sobre materiales punzantes.
9. Atrapamientos y aplastamientos.
10. Afectaciones cutáneas.
11. Proyección de partículas en los ojos.
12. Exposición a ruido y vibraciones.
13. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
14. Sustancias nocivas o tóxicas.
15. Contactos eléctricos.
16. Incendios y explosiones.
17. Inundaciones o filtraciones de agua.
18. Infecciones.
19. Desplomes de elementos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se dispondrá de extintores en obra.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.



3. Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.
4. Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
5. Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
6. Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto o tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.
7. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
8. La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
9. Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

10. Fajas de protección dorsolumbar.
11. Casco de seguridad homologado.
12. Calzado con puntera reforzada.
13. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
14. Botas de goma o PVC.
15. Gafas de seguridad antiimpactos.
16. Protectores auditivos.
17. Mascarillas antipolvo.
18. Guantes de cuero.
19. Ropa de trabajo adecuada.
20. Ropa de trabajo impermeable.
21. Ropa de trabajo reflectante.
22. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
23. Cinturones portaherramientas.

1.6.3. CUBIERTAS

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de materiales y herramientas. Desprendimientos de cargas suspendidas.
2. Caídas a distinto nivel de trabajadores por hundimiento de la superficie de apoyo, constituido por materiales de baja resistencia.
3. Caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta o por deslizamiento por los faldones.
4. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
5. Sobre esfuerzos.
6. Pisadas sobre materiales punzantes.
7. Proyección de partículas en los ojos.
8. Atrapamientos y aplastamientos.
9. Dermatitis por contacto con el hormigón y el cemento.
10. Exposición a ruido y vibraciones
11. Contactos eléctricos.



MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se utilizarán tablas, barandillas o el mallazo del forjado para cerrar el hueco del lucernario.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
4. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
5. Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
6. Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
7. Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
8. Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
9. El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
10. El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
11. El edificio quedará perimetralmente protegido mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
12. Los huecos interiores de la cubierta estarán protegidos con barandillas (1,10m), tablas, redes o mallazos.
13. El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
14. El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
15. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
16. Se instalarán anclajes para amarrar cables o cinturones de seguridad en la cumbrera.
17. Se realizará un reparto uniforme de las cargas mediante la colocación de pasarelas.
18. Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
5. Gafas de seguridad antiimpactos.
6. Mascarillas antipolvo.
7. Guantes de cuero.
8. Guantes de goma o PVC.
9. Ropa de trabajo adecuada.
10. Ropa de trabajo impermeable.
11. Ropa de trabajo no inflamable.
12. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
13. Cinturones portaherramientas.
14. Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.



15. Fajas de protección dorsolumbar.
16. Mandil de cuero.
17. Polainas y manguitos de soldador.

1.6.4. INSTALACIONES

RIESGOS:

1. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
2. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
3. Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
4. Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
5. Atrapamientos y aplastamientos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Pisadas sobre materiales punzantes.
8. Proyección de partículas en los ojos.
9. Exposición a ruido y vibraciones
10. Contactos eléctricos.
11. Incendios y explosiones.
12. Inundaciones o filtraciones de agua.
13. En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del soplete.
14. Cefáleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
2. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
3. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
6. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes aislantes.
2. Ropa de trabajo adecuada.
3. Fajas antilumbago.
4. Cinturón de seguridad anticaída.
5. Casco de seguridad.

ELECTRICIDAD

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
2. Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
3. La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
4. Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.



5. Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
6. Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
7. Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
8. Protección adecuada de los huecos, antes de la instalación de andamios de borriquetas o escaleras de mano, para la realización del cableado y conexión de la instalación eléctrica.
9. Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
2. Guantes aislantes.
3. Comprobadores de temperatura.

TELECOMUNICACIONES

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los trabajos en cubierta comenzarán una vez terminado el peto de cerramiento perimetral, y sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.
2. Se instalarán puntos fijos en la cubierta para amarrar el cinturón de seguridad.
3. El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.
4. Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.
5. Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.
6. La instalación de antenas y pararrayos en cubiertas inclinadas, se realizará sobre una plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas ancladas, rodeada con barandilla de 1,10 m., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
7. Se utilizarán escaleras de mano con zapatas antideslizantes, ancladas al apoyo superior sobrepasando en 1m. la altura de este.
8. Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes de cuero.
2. Guantes de PVC o goma para la manipulación de cables y elementos cortantes.

1.6.5. TÉCNICAS DE MONTAÑISMO

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Golpes, cortes o choques.
3. Atrapamiento de pies y dedos.
4. Sobreesfuerzos.
5. Impactos.
6. Caída materiales o herramientas de los operarios suspendidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se impartirá a los trabajadores una formación adecuada y específica que al menos incluirá los contenidos especificados en el IV Convenio General de la Construcción para este tipo de trabajos.



2. En caso de temperaturas superiores a los 38 grados se suspenderán los trabajos que requieran de personas suspendidas expuestas al sol. También se paralizarán los trabajos si la temperatura es inferior a 0 grados o ante presencia de fuertes vientos
3. El trabajador dispondrá de un asiento provisto de accesorios apropiados
4. El sistema constará de dos cuerdas con sujeción independiente, una de acceso, descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra de emergencia (cuerda de seguridad).
5. La cuerda de trabajo tendrá un mecanismo seguro de ascenso y descenso y de un sistema de bloqueo automático.(con la norma UNE 353-2)
6. La cuerda de seguridad tendrá un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
7. Los trabajadores llevarán arneses, que se conectarán a la cuerda de seguridad.
8. El trabajo se planificará de manera que en caso de emergencia, se pueda socorrer al trabajador.
9. Durante el uso de estas técnicas los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real
10. Decreto 604/2006 exige su presencia.
11. La parte inferior sobre la que trabajan los operarios suspendidos estará cerrada al tráfico de peatones o personal de obra o en su defecto se instalarán redes de seguridad o marquesinas de protección.
12. Tanto herramientas como materiales dispondrán de anillo de cordino para que estén permanentemente amarradas al operario o al asiento del trabajador y evitar su caída.
13. Sustitución de cabo de anclaje por cadena metálica cuando se utilicen máquinas de corte o soldadura.
14. Instalación obligatoria de un mínimo de dos aparatos de desplazamiento vertical sobrecuerdas en todo momento:
 - 1- Utilización de aparatos autoblocantes y bloqueadores al ascender. (UNE 567 y UNE 353-2)
 - 2- Utilización de aparatos autofrenantes y autobloca.
15. Se tendrá en cuenta la protección de la cuerda contra el roce, por lo que vigilará en todo momento que no se produzca un cizallamiento de las cuerdas con los cuerpos salientes del edificio.
16. El trabajador solicitará un nuevo equipo, ya sea alguno de sus elementos o en su totalidad, en caso de pérdida, deterioro o ante cualquier duda razonable sobre su correcto funcionamiento o grado de seguridad.
17. El trabajador interrumpirá el trabajo ante cualquier duda razonable, ya sea sobre el grado de seguridad de equipos de protección individual, elementos diversos de los lugares y zonas de trabajo, inclemencias meteorológicas, etc.
18. Se respetará escrupulosamente la caducidad de cuerdas y arneses.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Arnés de suspensión y anticaídas.
2. Conectores.
3. Bloqueadores anticaídas.
4. Bloqueadores de sujeción
5. Casco con barbuquejo.
6. Descensores.
7. Aseguradores.
8. Calzado con suela antideslizante.
9. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarrs, cortes...
10. Faja de protección dorsolumbar.



1.6.6. MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIOS

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
3. Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
4. Atrapamiento de pies y dedos.
5. Contactos eléctricos.
6. Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
2. Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
4. Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
5. Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
6. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
7. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
8. Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
9. Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
10. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
11. Cuando un andamio no este listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
12. El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
13. No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante
14. Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización,



exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.

15. Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad de polietileno.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
5. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
6. Guantes dieléctricos.
7. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
8. Cinturón portaherramientas.
9. Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
10. Faja de protección dorsolumbar.
11. Ropa de trabajo adecuada.

ANDAMIO TUBULAR

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30 cm. del paramento.
2. Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
3. No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
4. Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
5. Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m..
6. Prohibido instalar andamios a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas.
7. Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
8. La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
9. En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
10. El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 1,10 m. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
11. Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
12. La vía pública será protegida ante la caída de objetos, mediante redes, marquesinas o similares.
13. El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
14. El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
15. El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte, para realizar trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos fuertes se colocarán cada 20 m2.



16. Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
17. El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
18. Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

ESCALERAS DE MANO

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Choques y golpes contra la escalera.
3. Atrapamiento de pies y dedos.
4. Sobreesfuerzos.
5. Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
2. Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
4. Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
5. Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
6. La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
7. El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
8. El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
9. Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
10. Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
11. Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m..
12. No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
13. Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
14. Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
15. Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada
16. Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
17. Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad de polietileno.
2. Casco de seguridad dieléctrico.
3. Calzado antideslizante.
4. Calzado con puntera reforzada.
5. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
6. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
7. Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
8. Cinturón portaherramientas.
9. Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
10. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
11. Ropa de trabajo adecuada.

ESCALERAS METÁLICAS

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
2. Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
3. Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

1.6.7. MAQUINARIAS MÓVILES ELEVADORAS

RIESGOS:

1. Caídas de personas a distinto nivel.
2. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (plataforma).
3. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
4. Pisadas sobre objetos.
5. Golpes contra objetos inmóviles.
6. Golpes con elementos móviles de máquinas.
7. Golpes con objetos o herramientas.
8. Atrapamiento por o entre objetos.
9. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
10. Sobresfuerzos.
11. Contactos eléctricos.
12. Incendios.
13. Atropellos, golpes y choques con vehículos.
14. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.).

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento, no se permite su utilización en situación de semiavería.
2. Antes de empezar los trabajos, la empresa de alquiler de la plataforma elevadora procederá a explicar el funcionamiento al encargado y al operario que deba utilizarla.



3. Antes de empezar los trabajos se comprobarán los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
4. No se permite anular o modificar los dispositivos de seguridad de la máquina.
5. La plataforma elevadora estará dotada de todos los avisos e instrucciones de seguridad que sean necesarios, situados en lugar visible.
6. No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma, en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
7. Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
8. Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
9. Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la plataforma elevadora en prevención de atropellos y atrapamientos.
10. La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
11. Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
12. Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloncillos de reparto bajo los estabilizadores.
13. La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
14. Se prohíbe terminantemente trabajar encaramado sobre la barandilla, mover la plataforma lo necesario.
15. No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
16. Nunca se sujetará la plataforma o el personal a estructura fija. Si se engancha la plataforma, no intentar liberarla, llamar a personal cualificado.
17. No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
18. No se sobrecargará la plataforma de la máquina, atención a la carga máxima permitida.
19. Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
20. Al finalizar los trabajos, aparcar la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
21. Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad
2. Botas de seguridad.
3. Guantes de cuero.
4. Ropa de trabajo.
5. Chaleco reflectante.
6. De ningún modo se utilizará cinturón de seguridad sujeto a la estructura fija del edificio ya que podría dar lugar a un accidente.



1.7.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

1.- Reglamentación oficial.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en los I.T.C. correspondientes, y con las especificaciones de los fabricantes.

En el Plan se hará especial hincapié en las normas de seguridad sobre montaje y uso de los andamios y plataforma elevadora..

2.- Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye:

- Riesgos que entraña para los trabajadores
- Modo de uso con seguridad.

3.- No se prevé la utilización de máquinas sin reglamentar.

1.7.1. Empuje y carga

RIESGOS:

1. Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
2. Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
3. Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
4. Choques contra objetos u otras máquinas.
5. Atropellos de personas con la maquinaria.
6. Proyección de tierra y piedras.
7. Polvo, ruido y vibraciones.
8. Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
9. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
2. Mientras trabajen en obra maquinaria de empuje y carga los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
5. Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
6. El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
7. La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
8. Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.



9. Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
10. No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
11. Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
12. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
13. Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
14. Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
15. Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
16. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
17. El cambio de aceite se realizará en frío.
18. En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
19. No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivos del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
20. Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
21. Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
22. Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
23. Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
24. Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
25. No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
26. Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
27. Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
28. Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
29. Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
30. No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
31. Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el RD 1215/1997.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Cinturón abdominal antivibratorio.
2. Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
3. Calzado con suela aislante.
4. Guantes aislantes de vibraciones.
5. Guantes de cuero.
6. Guantes de goma o PVC.
7. Ropa de trabajo reflectante.
8. Protectores auditivos.
9. Mascarillas antipolvo.
10. Cinturón de seguridad del vehículo.

1.7.2. Transporte

RIESGOS:

1. Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
2. Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
3. Choques contra objetos u otras máquinas.



4. Atropellos de personas con la maquinaria.
5. Atrapamientos.
6. Proyección de tierra y piedras.
7. Polvo, ruido y vibraciones.
8. Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
9. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
2. Mientras trabajen en obra maquinaria de transporte los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
5. Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
6. El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
7. La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
8. Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
9. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
10. Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
11. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
12. El cambio de aceite se realizará en frío.
13. Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
14. No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
15. Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
16. Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
17. Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
18. Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Cinturón abdominal antivibratorio.
2. Casco de seguridad.
3. Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
4. Botas impermeables.
5. Botas de goma o PVC.
6. Guantes aislantes de vibraciones.
7. Guantes de cuero.
8. Guantes de goma o PVC.
9. Ropa de trabajo reflectante.
10. Ropa de trabajo impermeable.
11. Gafas de protección.
12. Protectores auditivos.



Camión Basculante

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
2. En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
3. No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Camión Transporte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
2. Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
3. Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
4. Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
5. Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
6. La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
7. Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

1.7.3. Aparatos de Elevación

Maquinaria movil elevadora

RIESGOS:

1. Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
2. Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
3. Choques contra objetos u otras máquinas.
4. Atropellos de personas con la maquinaria.
5. Atrapamientos.
6. Proyección de tierra y piedras.
7. Polvo, ruido y vibraciones.
8. Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
9. Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
2. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
3. Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.



4. El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
5. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
6. Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
7. El cambio de aceite se realizará en frío.
8. Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
9. Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
10. La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
11. Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
12. Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
13. Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
14. Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
15. La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
16. Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
17. Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.
18. Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
19. El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
20. Los grúas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del grúa pedirá ayuda a un señalista.
21. Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
22. Prohibido el balanceo de las cargas.
23. Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
24. Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
3. Botas impermeables.
4. Guantes de cuero.
5. Ropa de trabajo impermeable.
6. Ropa de trabajo reflectante.
7. Protectores auditivos.

1.7.4. Soldadura

RIESGOS:

1. Cefáleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.
2. Quemaduras.
3. Incendios y explosiones.
4. Proyección de partículas.
5. Intoxicación por inhalación de humos y gases.
6. Contactos eléctricos.



MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura
2. Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
3. Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
4. Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
5. En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
6. En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
7. Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Pantalla de mano o de cabeza protectoras y filtrantes.
3. Gafas protectoras filtrantes.
4. Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.
5. Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.
6. Botas de seguridad.
7. Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

Soldadura con Soplete y Oxicorte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
2. No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
3. No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
4. Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
5. Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
6. Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
7. Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
8. Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
9. Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
10. El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
11. El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
12. Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

Soldadura con Arco Eléctrico

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcasas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para



comprobar que no tienen partes activas al descubierto.

2. Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
3. En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
4. La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
5. La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
6. El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
7. Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
8. Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
9. Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
10. No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

1.7.5. Herramientas Manuales Ligeras

RIESGOS:

1. Caída de objetos a distinto nivel.
2. Golpes, cortes y atrapamientos.
3. Proyección de partículas
4. Ruido y polvo.
5. Vibraciones.
6. Sobreesfuerzos.
7. Contactos eléctricos.
8. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
2. La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
3. Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
4. El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
5. Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
6. No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
7. Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
8. Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
9. Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal " No conectar, máquina averiada " y será retirada por la misma persona que la instaló.
10. Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
11. Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
12. En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
13. Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
14. Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
15. Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.



16. Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
17. Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
18. La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
19. Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
20. Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
21. En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
5. Guantes dieléctricos.
6. Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
7. Faja de protección dorsolumbar.
8. Gafas de protección del polvo.
9. Gafas de seguridad antiimpactos.
10. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
11. Protectores auditivos.
12. Cinturón portaherramientas.

1.8. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL MANTENIMIENTO.

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad. Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

1. Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento...).
2. Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.
3. Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.
4. Desprendimientos de cargas suspendidas.
5. Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.
6. En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta, por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.
7. Sobreesfuerzos.
8. Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.
9. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
10. En mantenimiento de ascensores, caída en altura y atrapamiento.
11. Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.
12. Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.
13. Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.



14. Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.
15. Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
16. Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
17. Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.
18. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
2. Se dispondrán extintores convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
3. En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
4. Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
5. Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
6. En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
7. El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
8. Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
9. Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
10. El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
11. Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
12. En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
13. El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pases del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
14. Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
15. Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
16. El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
17. Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.



18. Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
19. Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
20. Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
21. Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
22. Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
23. Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
24. El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
25. Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 1,10 m., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
26. Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
27. Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
2. Mascarillas antipolvo.
3. Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
4. Tapones y protectores auditivos.
5. Cinturón portaherramientas.
6. Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
7. Casco de seguridad con barbuquejo.
8. Casco de seguridad de polietileno.
9. Calzado con puntera reforzada.
10. Calzado con suela antideslizante.
11. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
12. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
13. Botas de goma o PVC.
14. Rodilleras impermeables almohadilladas.
15. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
16. Guantes dieléctricos.
17. Guantes de goma o PVC.
18. Ropa de trabajo impermeable.
19. Faja de protección dorso lumbar.
20. Gafas de protección del polvo.
21. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.



1.9.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- 1 Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.
- 2 Colocar en los lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- 3 Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.
- 4 Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.

1.10.-CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

El cálculo de los medios de seguridad se realiza de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre y partiendo de las experiencias en obras similares. El cálculo de las protecciones personales parte de fórmulas generalmente admitidas como las de SEOPAN, y el cálculo de las protecciones colectivas resultan de la medición de las mismas sobre los planos del proyecto del edificio y los planos de este estudio, las partidas de seguridad y salud, de este estudio básico, están incluidas proporcionalmente en cada partida.

1.1. Autoprotección y emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

1. En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
2. Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
3. En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia
4. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.



1.11-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Hospital de Navarra.

1. La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
2. La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
3. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

2. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

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 si mismo.

2.1. PROTECCION 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 proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.



- 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.

2.2.2. Visera de protección del acceso a obra.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablones 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 tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

2.2.3. 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 100mm. 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.

2.2.4. 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 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

2.2.5. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad 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 1,10 m. 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.

2.2.6. 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.

2.2.7. 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.

2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como gruas 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 gruas 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-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a gruas 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 las máquinas según las instrucciones



proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

2.4. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

-Azul claro:

Para el conductor neutro.

- Amarillo/Verde:

Para el conductor de tierra y protección.

- Marrón/Negro/Gris:

Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte onnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte onnipolar, 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.

2.5.-MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL E INSTALACIONES DEL PERSONAL.

Las previsiones para estas instalaciones de higiene del personal son:

- Caseta de vestuario y baño.

Dispondrá de electricidad para iluminación y calefacción, conectado al provisional de obra. La evacuación de aguas negras se hará directamente al alcantarillado situado en el frente de parcela.

Se equiparán conforme a la normativa vigente de aplicación.

2.6.-FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será por un técnico de seguridad.

2.7.- LEGISLACIÓN

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento que afecte en cada caso.

2.8.-PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

No está prevista la realización de actividades o procesos considerados como peligrosos o con riesgos especiales, por lo tanto, no se considera necesaria la asignación de personal para actuar como Recurso Preventivo, según se indica en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales vigente.

No obstante, el Encargado de Obra, dada su presencia permanente en la obra y su capacidad para vigilar y adoptar las medidas preventivas, será el responsable de la puesta en práctica de las medidas indicadas en el Plan de seguridad y Salud.



2.9.- TRABAJOS POSTERIORES

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
• Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido	• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	• Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.



2.10. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.

GENERAL:

1.- Campo de aplicación:

A todos los trabajadores de la plantilla y al personal subcontratado

A los profesionales autónomos existentes en cada momento

Resto de personal: Propiedad de la edificación y otros

2.- Medios de protección:

Extintores: En cada centro de trabajo/obra existe un extintor de mano 13A-113B-C y otro de CO2 junto al cuadro eléctrico principal y puede existir otro en la proximidad del almacén de productos peligrosos.

Mangueras de agua: Existen constantemente en cada obra, al ser necesario un suministro de agua permanente para el proceso productivo.

Botiquines: En la obra se dispondrá un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

3.- Medios humanos:

Para cualquier tipo de actuación para sofocar un incendio, evacuación del centro de trabajo, corte de suministro eléctrico y de gas o avisos telefónicos, se estará siempre a lo que indique el Encargado de Obra, Capataz o Listero, en este orden, salvo que esté presente el Jefe de Obra, o persona indicada, quien prestará los primeros auxilios a los accidentados.

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA / INCENDIO:

Informar al Jefe de Obra, Encargado de Obra, Capataz, Listero o sustituto acerca de la emergencia, para que dé la voz de alarma.

El Jefe de Obra, Encargado, Capataz o Listero, en este orden, salvo excepción, mandarán tomar o tomarán los extintores u otros, e intentarán apagar el incendio.

Además, cortará el suministro de energía y gas de la zona del incendio, comprobando que todos los equipos eléctricos están desconectados. A continuación preparará las mangueras por si es necesaria su utilización.

El resto del personal evacuará inmediatamente el local, por las salidas establecidas, de forma ordenada, cerrando puertas y ventanas a su paso y apagando todos los aparatos eléctricos u otros, que estuviesen utilizando. Además, impedirá la entrada a personas ajenas a las ayudas exteriores.

En caso de que en el establecimiento se encuentren personas ajenas al mismo, las personas que se encuentren con ellas serán las encargadas de acompañarles durante la evacuación.

Se reunirán en un punto seguro, que en principio será la entrada de acceso a la obra/centro de trabajo.

El Jefe de Obra, Encargado, Capataz, Listero, o persona responsable, se asegurarán de que no queda ninguna persona en su área y contarán a las personas a su cargo.

Seguidamente, llamará a los Bomberos y Ayudas exteriores.

A la llegada de los Bomberos les comunicará las incidencias que hubiera y se seguirán sus instrucciones.

PROCEDIMIENTO EN EVACUACIÓN:

-Desaloje inmediatamente el local

-Conserve siempre la calma y salga del local ordenadamente.

-Utilice las salidas de emergencia

-No se detenga a retirar efectos personales del vestuario o similar.



-Si el fuego le impide salir de una habitación:

- Gatee, retenga la respiración y cierre los ojos cuando pueda
- Cierre la puerta situada entre Vd. y el fuego/humo
- Tapone las juntas preferentemente con trapos húmedos
- Procure llamar la atención y telefonar

PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE:

Accidente General:

- Permanezca sereno
- Examine bien al herido, sin tocarle innecesariamente
- No mover al accidentado sin saber antes lo que tiene
- Jamás dar de beber a quien esté sin conocimiento
- Taparlo, mantenerlo caliente

Si el accidente es por llamas:

- Cubrir con una manta o ropa
- Enfriar con agua. No retirar la ropa
- Traslado urgente

Si el accidente es por envenenamiento por productos tóxicos:

- No provocar el vómito. Dar de beber agua
- Traslado urgente

Si el accidente es por quemadura química (ácidos):

- Quitar la ropa.
- Disolver en agua la zona afectada
- Solicitar la asistencia sanitaria

2.11.ASISTENCIA DE ACCIDENTADOS.

Preferentemente acuda a un centro Asistencial de su Mutua para recibir tratamiento. De esta forma probablemente, evitará molestias y demoras en la asistencia sanitaria.

Trabajadores de la propia constructora:

No obstante, si el accidente se produce fuera de los horarios indicados, o no se localiza el centro más cercano, llamar a la aseguradora de la empresa. En caso de accidente indicarán el procedimiento a seguir y facilitarán los medios de traslado al lugar más conveniente

En caso de Urgencia acuda al Centro sanitario más próximo aunque no pertenezca a su aseguradora, y contacte con la oficina del seguro de la empresa más cercana al Centro de Trabajo donde se ha producido el accidente. Allí le asesorarán sobre la actuación de la Empresa en ese momento.

Si el herido no puede expresarse por sí mismo procure que acuda acompañado por otra persona que pueda informar a los Servicios médicos sobre:

- Apellidos y nombre del Accidentado, DNI y Domicilio
- Nombre de la Empresa y Domicilio
- Forma de producirse el Accidente, lugar y hora de ocurrencia, etc.

Si el herido acude consciente procure que lo haga documentado (DNI) y que lleve el Volante de Solicitud de Asistencia debidamente cumplimentado. En todo caso es conveniente facilite el nombre exacto de la Empresa para la que presta sus servicios (puede presentar la tarjeta de la aseguradora de la propia empresa).



3. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.



5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

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

6. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.



- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

7. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.



7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS

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

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

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

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

9. 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.

10. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.



11. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Pamplona, a junio de 2.026

La Arquitecto Técnico Municipal

Maite Rodriguez Chávarri

La Arquitecta Técnica Municipal

Edurne Vicente López



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

RESUMEN DE CAPITULOS

Proyecto

Cap. 1	NOTAS GENERALES	
Cap. 2	CUBIERTAS DE GRAVA	167.800,86
Cap. 3	CUBIERTA DE HORMIGÓN	31.702,10
Cap. 4	CUBIERTAS DE PANEL	17.113,92
Cap. 5	LÍNEAS DE VIDA Y ACCESOS	51.356,88
Cap. 6	MEDIOS AUXILIARES	15.642,21
Cap. 7	GESTION DE RESIDUOS	4.545,96
Cap. 8	SEGURIDAD Y SALUD	2.033,43

SUMA P.E.M.

290.195,36

GASTOS GENERALES	9,00%	26.117,58
BENEFICIO INDUSTRIAL	6,00%	17.411,72
SUMA CONTRATA		333.724,66

I.V.A.	21,00%	70.082,18
--------	--------	-----------

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL

403.806,84 €

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TRES MIL OCHOCIENTOS SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO

Pamplona a, 30 de junio de 2026

LA DIRECCIÓN TÉCNICA

Maite Rodriguez Chávarri

Eduarne Vicente López

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	NOTAS GENERALES			
01.01	NOTAS GENERALES PREVIAS NOTAS PREVIAS GENERALES a tener en cuenta en la confección del presente presupuesto y de la valoración de la obra ejecutada. El Contratista dispondrá siempre del personal adecuado para la ejecución de cada unidad de obra, y siempre le advertirá de la forma de llevar a cabo su trabajo, de las dificultades o peligros en materia de seguridad, de cómo utilizar los medios colectivos y personales de seguridad, todos los cuales deberá proporcionárselos. En todo momento se mantendrá la obra en perfecto estado de limpieza y con todos los medios de seguridad (colectivos, personales, de bienestar, etc.) previstos en el Plan de Seguridad o los que sin constar en éste sean necesarios. No se invadirán en ningún momento los viales o aceras de uso público, excepción hecha de la entrada y salida de materiales o escombros, contando siempre con personal adecuado y debidamente identificado que guíe y facilite el paso de terceros (personas y vehículos), teniendo éstos de paso y uso al trasiego ocasionado por las obras.	0,00	0,00	0,00
01.02	CONJUNTO DE TRABAJOS AUXILIARES El CONJUNTO de los TRABAJOS PREVIOS y/o AUXILIARES de: replanteos; acometidas provisionales de obra; limpieza previa de los tajos o de las unidades de obra una vez acabados los tajos; retirada de escombros; de preparación adecuada de accesos provisionales (cuantas veces sea preciso); preparación de zonas para instalaciones propias del personal, etc.; limpieza esmerada y específica de la obra antes de su entrega, etc.; aquellos que no figuren expresamente valorados en el presupuesto general o en el presupuesto de proyecto de seguridad, se entienden incluidos en los gastos generales.	0,00	0,00	0,00
01.03	INFORMACIÓN GENERAL PARA OBRA INFORMACIÓN complementaria de la incluida en el proyecto o de la que aporten las Compañías de servicios, o la propia D.F.O., que el Contratista gestionará y deberá obtener del ESTADO de las REDES SUBTERRÁNEAS adyacentes, las que discurren por SÓTANOS y las que correspondan con el RESTO del EDIFICIO, incluyendo localización de las arquetas, registros y conducciones subterráneas, establecimiento de hitos y referencias topográficas y de replanteo inamovibles; localización y jalonamiento de las conducciones subterráneas que deben respetarse, como gas, etc.. La partida se entiende como conjunto para toda la actuación de esta fase, por lo que se medirá, previa realización y presentación de documentación fehaciente y suficiente y su aprobación expresa por la D.F.O., por las unidades establecidas en el presente presupuesto, sin posibilidad de ampliación.	0,00	0,00	0,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04	DEMOLICIONES	0,00	0,00	0,00
	En las partidas que representen derribos o demoliciones queda incluida la carga, el transporte y la retirada a planta de gestión autorizada de residuo de construcción y demolición inerte mixto, a cualquier distancia. También incluye la carga y el transporte a Almacenes Municipales de aquellos elementos que pudieran aprovecharse. La valoración del canon de vertido, la gestión y el tratamiento del residuo generado se encluirá en el capítulo de Gestión de Residuos.			
TOTAL 01				0,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	CUBIERTAS DE GRAVA			
02.01	m2 RETIRADA DE CANTO RODADO EXISTENTE, SIN APROVECHAMIENTO Retirada y ensacado de canto rodado existente, sin aprovechamiento. Incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	953,00	19,26	18.354,78
02.02	m2 RETIRADA DE GEOTEXTIL EXISTENTE, SIN APROVECHAMIENTO Retirada de geotextil existente sin aprovechamiento incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	953,00	1,63	1.553,39
02.03	m2 RETIRADA SIN APROVECHAMIENTO DE AISLAMIENTO EXISTENTE Retirada de aislamiento existente sin aprovechamiento, incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	953,00	10,33	9.844,49
02.04	m2 RETIRADA DE IMPERMEABILIZACIÓN EXISTENTE EN PERIMETRAL Y DESAGÜE Retirada donde sea necesario de impermeabilización existente en perimetrales, desagües y remates. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	175,00	6,50	1.137,50
02.05	ml APERTURA DE ROZAS EN LADRILLO Apertura de rozas en ladrillo, donde sea necesario, dejándolas listas para recibir la impermeabilización y posterior sellado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	345,00	9,84	3.394,80
02.06	Ud LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUMIDERO Picado y preparación de sumidero dejándolo preparado para recibir impermeabilización. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	16,00	79,89	1.278,24
02.07	m2 LIMPIEZA DE SOPORTE PARA RECIBIR IMPERMEABILIZACIÓN Limpieza del soporte dejándolo preparado para recibir la impermeabilización. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	1.095,95	2,59	2.838,51

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	m2 APLICACIÓN DE BARRERA DE VAPOR CON GALGA POLIETILENO 400 Aplicación de galga 400 de polietileno actuando como barrera de vapor. Se coloca flotante, con montes de 15 cm en las juntas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	1.048,30	2,11	2.211,91
02.09	m2 SUM. Y COLOC. EXTRUIDO D30-40+40MM SIN FIJAR, LASTRADO Suministro y colocación de dos capas de aislamiento térmico a base de poliestireno extruido, resistencia mínima a la compresión de 300 KPas, con corte a media madera. Con un espesor de 40 + 40 mm. Sin fijar, para sistemas lastrados. Conductividad térmica declarada: 0,034 W/m K. (A menor, mejor). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	953,00	25,88	24.663,64
02.10	m2 SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	1.095,95	84,40	92.498,18

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	m2 SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 1.8 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 1,8 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	1,00	78,40	78,40
02.12	ml REMATE PERFIL METÁLICO PERIMETRAL GOTERON/PETO Colocación de perfil metálico con forma de angular en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como fijación mecánica de la lámina impermeabilizante, fijado mecánicamente a soporte. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	345,00	18,10	6.244,50
02.13	Ud SUM. Y COLOC. CAJA DE CONTROL KS 10 Suministro y colocación de caja de control modelo KS10 fabricada en acero galvanizado recubierto de plástico; para colocar sobre los bajantes o sobre gravas. Registrable, con aperturas laterales para favorecer el drenaje y mantener limpios los sumideros. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	16,00	105,95	1.695,20
02.14	Ud TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos	1,00	2.007,32	2.007,32
TOTAL 02.....				167.800,86

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	CUBIERTAS DE HORMIGÓN			
03.01	ml APERTURA DE ROZAS EN LADRILLO Apertura de rozas en ladrillo, donde sea necesario, dejándolas listas para recibir la impermeabilización y posterior sellado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	250,00	9,84	2.460,00
03.02	m2 LIMPIEZA DE SOPORTE PARA RECIBIR IMPERMEABILIZACIÓN Limpieza del soporte dejándolo preparado para recibir la impermeabilización. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	266,00	2,59	688,94
03.03	m2 APLICACIÓN DE BARRERA DE VAPOR CON GALGA POLIETILENO 400 Aplicación de galga 400 de polietileno actuando como barrera de vapor. Se coloca flotante, con montes de 15 cm en las juntas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	266,00	2,11	561,26
03.04	m2 SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	266,00	84,40	22.450,40
03.05	ml REMATE PERFIL METÁLICO PERIMETRAL GOTERON/PETO Colocación de perfil metálico con forma de angular en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como fijación mecánica de la lámina impermeabilizante, fijado mecánicamente a soporte. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	250,00	18,10	4.525,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	Ud TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos	1,00	1.016,50	1.016,50
TOTAL 03.....				31.702,10

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	CUBIERTAS DE PANEL			
04.01	ml RELLENO DE CANALON CON AISLAMIENTO Colocación de aislamiento en el interior del canalón, de manera que forme una base sobre la que colocar posteriormente el aislamiento e impermeabilización de cubierta. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	22,00	16,55	364,10
04.02	Ud APERTURA DE NUEVO SOBRADERO Picado y apertura de nuevo sobrado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	725,11	1.450,22
04.03	m2 COLOCACIÓN DE POLIESTIRENO RELLENANDO GRECAS Colocación de aislamiento en forma de tiras con el fin de rellenar los huecos existentes entre grecas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	135,00	10,59	1.429,65
04.04	ml COLOC. DE PERFIL COLAMINADO GOTERON / PETO PARA SOLDAR PVC Colocación de perfil colaminado con forma de goterón en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como soporte y finalización de la lámina impermeabilizante. Fijada mecánicamente. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	67,00	21,78	1.459,26
04.05	m2 SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	135,00	84,40	11.394,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	Ud TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	1.016,69	1.016,69
TOTAL 04.....				17.113,92

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	LÍNEAS DE VIDA Y ACCESOS			
05.01	ud ANCLAJE DE LÍNEA DE VIDA Y MASTILES Base de hormigón donde anclar en caso de que el material existente de base no sea suficientemente resistente, ejecución de base de hormigón armado apoyada en aislamiento de dimensiones 60x60x30 cm. con HA-25/P/IIa, con placa de anclaje de dimensiones 20.20.10 embutida en el hormigón, para colocación de ganchos de línea de vida, antenas, mástiles, pararrayos y prueba de carga una vez realizado el anclaje. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	62,00	112,01	6.944,62
05.02	ml LÍNEA DE VIDA Suministro e instalación de línea de vida permanente, compuesta por cable de acero, casquillos, anclajes terminales y anclajes intermedios, letrero identificador, sellado de las fijaciones, totalmente rematado y terminado conforme a la normativa. Se presentará un certificado de instalación, así como de sus componentes. Incluso medios auxiliares sin incluir elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente terminada. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	282,00	104,18	29.378,76
05.03	ud ESCALERA METÁLICA VERTICAL FIJA 3,90-5,00 ud. Escalera metálica vertical fija con un marco circular compuesto por anillos metálicos y tirantes de protección de espalda, acabado aluminio natural. El diámetro del aro de protección es de 700 mm. Para una altura libre de 3,90m. y altura total 5,00 m. con el aro superior. Totalmente instalada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	2,00	2.236,30	4.472,60
05.04	ud ESCALERA METÁLICA VERTICAL FIJA 6,50-10,00 ud. Escalera metálica vertical fija con un marco circular compuesto por anillos metálicos y tirantes de protección de espalda, acabado aluminio natural. El diámetro del aro de protección es de 700 mm. Para una altura libre de 6,90m. y altura total 10,00 m. con el aro superior. Totalmente instalada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	3,00	3.520,30	10.560,90
TOTAL 05.....				51.356,88

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	MEDIOS AUXILIARES			
06.01	ml COLOCACIÓN DE PROTECCIONES LATERALES EN CUBIERTA Montaje, desmontaje y alquiler durante la duración de las obras de barandilla perimetral en cubierta, de manera temporal. Donde no sea posible, los trabajos se realizarán con línea de vida temporal (incluida el precio en esta partida). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	300,00	28,28	8.484,00
06.02	Ud MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Montaje y desmontaje de tres torres de andamio tubular normalizado para el acceso (cub. ppal, cubierta metálica y cubierta hall), tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho con un total aproximado de 75 m² : - cubierta ppal: 3 x 12 = 36 m2 - cubierta metálica: 3 x 8 = 24 m2 - cubierta hall: 3 x 5 = 15 m2 I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	1.061,71	1.061,71
06.03	Ud ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Alquiler, durante 90 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; superficie total aproximada de 75 m². Incluso la lona de protección de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde. Incluido proyecto de andamio visado y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	3.469,47	3.469,47
06.04	Ud TRANSPORTE Y RETIRADA DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Transporte y retirada de tres torres de andamio tubular normalizado, para el acceso (cub. ppal, cubierta metálica y cubierta hall), tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; superficie total aproximada de 75 m². Incluso la lona de protección de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1,00	407,67	407,67

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	h CAMIÓN PLUMA IZADO MATERIAL A CUBIERTA Alquiler por horas de camión pluma de 80Tn para el izado de material a cubierta. Cumpliendo con todas las medidas de seguridad y garantizando la estabilidad del vehículo y del material trasportado en todo momento. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	24,00	86,14	2.067,36
06.06	ud PROTECCIÓN ÁRBOL PARTE AÉREA H:2 MTS Protección de árbol existente contra posibles daños mecánicos con un cercado fijo de madera acabada con protección fungicida e hidrófuga s/rastreles verticales de dimensiones máximas de 1,50x1,50 metros y una altura de 2,00 metros con acolchado por dentro, para proteger el árbol de posibles daños mecánicos como golpes, heridas y otras agresiones a la corteza, madera o raíces producidas por vehículos, maquinaria de construcción o por accidentes de tipo laboral, i/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	4,00	38,00	152,00
TOTAL 06.....				15.642,21

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	GESTIÓN DE RESIDUOS			
07.01	Ud GESTIÓN DE RESIDUOS Presupuesto conforme a lo establecido en el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto.	1,00	4.545,96	4.545,96
TOTAL 07.....				4.545,96

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	SEGURIDAD Y SALUD			
08.01	PROTECCIONES COLECTIVAS			
08.01.01	m. VALLADO PERIMETRAL DE OBRA Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, tramos de 3,50 x 2,00 m de altura y 20.5.5. de cuadrícula. Postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, incluso bloques de hormigón como bases, totalmente montada, incluso puerta de una hoja para acceso peatonal y puerta doble para acceso de camiones. l/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grúppilas y accesorios. Incluso cualquier medio auxiliar necesario así como costes indirectos	30,00	11,27	338,10
08.01.02	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3,00	4,60	13,80
08.01.03	ud CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	3,00	3,50	10,50
08.01.04	ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	3,00	4,86	14,58
08.01.05	ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	1,00	45,54	45,54
08.01.06	ud EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.	1,00	110,57	110,57
TOTAL 08.01.....				533,09
08.02	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
08.02.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	5,00	1,86	9,30
08.02.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	5,00	3,02	15,10
08.02.03	ud MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	2,00	4,54	9,08

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.04	ud PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	5,00	3,02	15,10
08.02.05	ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	5,00	4,23	21,15
08.02.06	ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNT. SERR. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	5,00	9,08	45,40
08.02.07	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	2,00	2,73	5,46
08.02.08	ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	2,00	11,19	22,38
08.02.09	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	5,00	0,63	3,15
08.02.10	ud ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Incluso dispositivo anticaídas retráctil. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	29,58	147,90
08.02.11	ud CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 m, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	5,00	15,21	76,05
TOTAL 08.02.....				370,07
08.03	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN			
08.03.01	ud BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado.	1,00	60,45	60,45
08.03.02	h. COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	8,00	49,66	397,28
08.03.03	h. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.	8,00	18,54	148,32
TOTAL 08.03.....				606,05

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.04	INSTALACIONES BIENESTAR TRABAJADORES			
08.04.01	Ud INSTALACIONES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEO Suministro y transporte (ida y vuelta) de Instalaciones de bienestar para trabajadores, incluida unidad de desinfección. Incluidas las acometidas de saneamiento, fontanería y electricidad. Incluso taquillas. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada y en perfecto estado de funcionamiento.	1,00	524,22	524,22
TOTAL 08.04.....				524,22
TOTAL 08.....				2.033,43
TOTAL.....				290.195,36



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	CUBIERTAS DE GRAVA				
02.01	RETIRADA DE CANTO RODADO EXISTENTE, SIN APROVECHAMIENTO	m2			
	Retirada y ensacado de canto rodado existente, sin aprovechamiento. Incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Mediciones en proyección horizontal.				
U01AA010	Peón especializado	0,704 h	23,00	16,19	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,100 m3	18,05	1,81	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,180 %	7,00	1,26	
	TOTAL PARTIDA				19,26
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS				
02.02	RETIRADA DE GEOTEXTIL EXISTENTE, SIN APROVECHAMIENTO	m2			
	Retirada de geotextil existente sin aprovechamiento incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Mediciones en proyección horizontal.				
U01AA010	Peón especializado	0,065 h	23,00	1,50	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,001 m3	18,05	0,02	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,015 %	7,00	0,11	
	TOTAL PARTIDA				1,63
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
02.03	RETIRADA SIN APROVECHAMIENTO DE AISLAMIENTO EXISTENTE	m2			
	Retirada de aislamiento existente sin aprovechamiento, incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Mediciones en proyección horizontal.				
U01AA010	Peón especializado	0,357 h	23,00	8,21	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,080 m3	18,05	1,44	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,097 %	7,00	0,68	
	TOTAL PARTIDA				10,33
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
02.04	RETIRADA DE IMPERMEABILIZACIÓN EXISTENTE EN PERIMETRAL Y DESAGÜE	m2			
	Retirada donde sea necesario de impermeabilización existente en perimetrales, desagües y remates. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Mediciones en proyección horizontal.				
U01AA010	Peón especializado	0,262 h	23,00	6,03	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,002 m3	18,05	0,04	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,061 %	7,00	0,43	
	TOTAL PARTIDA				6,50
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	APERTURA DE ROZAS EN LADRILLO	ml			
	Apertura de rozas en ladrillo, donde sea necesario, dejándolas listas para recibir la impermeabilización y posterior sellado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA008	Oficial segunda	0,023 h	22,10	0,51	
U01AA010	Peón especializado	0,370 h	23,00	8,51	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,010 m3	18,05	0,18	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,092 %	7,00	0,64	
TOTAL PARTIDA					9,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02.06	LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUMIDERO	Ud			
	Picado y preparación de sumidero dejándolo preparado para recibir impermeabilización. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA008	Oficial segunda	0,100 h	22,10	2,21	
U01AA010	Peón especializado	3,150 h	23,00	72,45	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,747 %	7,00	5,23	
TOTAL PARTIDA					79,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
02.07	LIMPIEZA DE SOPORTE PARA RECIBIR IMPERMEABILIZACIÓN	m2			
	Limpieza del soporte dejándolo preparado para recibir la impermeabilización. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Mediciones en proyección horizontal.				
U01AA010	Peón especializado	0,105 h	23,00	2,42	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,024 %	7,00	0,17	
TOTAL PARTIDA					2,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
02.08	APLICACIÓN DE BARRERA DE VAPOR CON GALGA POLIETILENO 400	m2			
	Aplicación de galga 400 de polietileno actuando como barrera de vapor. Se coloca flotante, con montes de 15 cm en las juntas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Mediciones en proyección horizontal.				
U01AA007	Oficial primera	0,015 Hr	24,00	0,36	
U01AA009	Ayudante	0,005 h	21,00	0,11	
fry	Barrera de vapor de galga 400 de polietileno	1,100 m2	1,00	1,10	
kil	Cinta autoadhesiva, de polietileno, con adhesivo acrílico sin disolventes, armadura de polietileno y película de separación de p	1,000 ml	0,40	0,40	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,020 %	7,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					2,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.09	SUM. Y COLOC. EXTRUIDO D30-40+40MM SIN FIJAR, LASTRADO Suministro y colocación de dos capas de aislamiento térmico a base de poliestireno extruido, resistencia mínima a la compresión de 300 KPas, con corte a media madera. Con un espesor de 40 + 40 mm. Sin fijar, para sistemas lastrados. Conductividad térmica declarada: 0,034 W/m K. (A menor, mejor). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	m2			
U01AA007	Oficial primera	0,100 Hr	24,00	2,40	
U01AA009	Ayudante	0,100 h	21,00	2,10	
U15HG001ext	Aislamiento térmico poliestireno extruido 40+40 mm.	1,100 m2	17,90	19,69	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,242 %	7,00	1,69	
TOTAL PARTIDA					25,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
02.10	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	m2			
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,450 h	23,50	10,58	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,450 h	21,94	9,87	
U15HG001PIR	Aislamiento térmico PIR de 30 mm de grosor c/velo de vidrio	1,100 m2	19,50	21,45	
U16AA1001pvc	Impermeabilización lámina PVC o similar 2 mm espesor	1,150 m²	28,38	32,64	
U15HA409bis	Cinta SecurTAPE o similar	1,084 ml	4,00	4,34	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,789 %	7,00	5,52	
TOTAL PARTIDA					84,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 1.8 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 1,8 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de políester, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	m2			
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,450 h	23,50	10,58	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,450 h	21,94	9,87	
U15HG001PIR	Aislamiento térmico PIR de 30 mm de grosor c/velo de vidrio	1,100 m2	19,50	21,45	
U16AA1001pvc1.8mm	Impermeabilización lámina PVC o similar 1.8 mm espesor	1,150 m²	23,50	27,03	
U15HA409bis	Cinta SecurTAPE o similar	1,084 ml	4,00	4,34	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,733 %	7,00	5,13	
TOTAL PARTIDA					78,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
02.12	REMATE PERFIL METÁLICO PERIMETRAL GOTERON/PETO Colocación de perfil metálico con forma de angular en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como fijación mecánica de la lámina impermeabilizante, fijado mecánicamente a soporte. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	ml			
U01AA007	Oficial primera	0,230 Hr	24,00	5,52	
U01AA010	Peón especializado	0,230 h	23,00	5,29	
U12NA530g	Remate galvanizado 0,7 mm des=500 mm	1,100 m	5,55	6,11	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,169 %	7,00	1,18	
TOTAL PARTIDA					18,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
02.13	SUM. Y COLOC. CAJA DE CONTROL KS 10 Suministro y colocación de caja de control modelo KS10 fabricada en acero galvanizado recubierto de plástico; para colocar sobre los bajantes o sobre gravas. Registrable, con aperturas laterales para favorecer el drenaje y mantener limpios los sumideros. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	Ud			
U01AA007	Oficial primera	0,300 Hr	24,00	7,20	
U01AA010	Peón especializado	0,150 h	23,00	3,45	
U05DE015cc	Caja de control modelo KS10	1,000 ud	88,37	88,37	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,990 %	7,00	6,93	
TOTAL PARTIDA					105,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.14	TRABAJOS EN INSTALACIONES	Ud			
	Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación.				
	I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos				
U01FY630	Oficial primera electricista	38,000 h	26,00	988,00	
U01FY635	Ayudante electricista	37,000 h	24,00	888,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	18,760 %	7,00	131,32	
TOTAL PARTIDA					2.007,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	CUBIERTAS DE HORMIGÓN				
03.01	APERTURA DE ROZAS EN LADRILLO	ml			
	Apertura de rozas en ladrillo, donde sea necesario, dejándolas listas para recibir la impermeabilización y posterior sellado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA008	Oficial segunda	0,023 h	22,10	0,51	
U01AA010	Peón especializado	0,370 h	23,00	8,51	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,010 m3	18,05	0,18	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,092 %	7,00	0,64	
TOTAL PARTIDA					9,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03.02	LIMPIEZA DE SOPORTE PARA RECIBIR IMPERMEABILIZACIÓN	m2			
	Limpieza del soporte dejándolo preparado para recibir la impermeabilización. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Mediciones en proyección horizontal.				
U01AA010	Peón especializado	0,105 h	23,00	2,42	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,024 %	7,00	0,17	
TOTAL PARTIDA					2,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03.03	APLICACIÓN DE BARRERA DE VAPOR CON GALGA POLIETILENO 400	m2			
	Aplicación de galga 400 de polietileno actuando como barrera de vapor. Se coloca flotante, con montes de 15 cm en las juntas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Mediciones en proyección horizontal.				
U01AA007	Oficial primera	0,015 Hr	24,00	0,36	
U01AA009	Ayudante	0,005 h	21,00	0,11	
fry	Barrera de vapor de galga 400 de polietileno	1,100 m2	1,00	1,10	
kil	Cinta autoadhesiva, de polietileno, con adhesivo acrílico sin disolventes, armadura de polietileno y película de separación de p	1,000 ml	0,40	0,40	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,020 %	7,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					2,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	m2			
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,450 h	23,50	10,58	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,450 h	21,94	9,87	
U15HG001PIR	Aislamiento térmico PIR de 30 mm de grosor c/velo de vidrio	1,100 m2	19,50	21,45	
U16AA1001pvc	Impermeabilización lámina PVC o similar 2 mm espesor	1,150 m²	28,38	32,64	
U15HA409bis	Cinta SecurTAPE o similar	1,084 ml	4,00	4,34	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,789 %	7,00	5,52	
TOTAL PARTIDA					84,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
03.05	REMATE PERFIL METÁLICO PERIMETRAL GOTERON/PETO Colocación de perfil metálico con forma de angular en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como fijación mecánica de la lámina impermeabilizante, fijado mecánicamente a soporte. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	ml			
U01AA007	Oficial primera	0,230 Hr	24,00	5,52	
U01AA010	Peón especializado	0,230 h	23,00	5,29	
U12NA530g	Remate galvanizado 0,7 mm des=500 mm	1,100 m	5,55	6,11	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,169 %	7,00	1,18	
TOTAL PARTIDA					18,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
03.06	TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos	Ud			
U01FY630	Oficial primera electricista	19,000 h	26,00	494,00	
U01FY635	Ayudante electricista	19,000 h	24,00	456,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	9,500 %	7,00	66,50	
TOTAL PARTIDA					1.016,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	CUBIERTAS DE PANEL				
04.01	RELLENO DE CANALON CON AISLAMIENTO	ml			
	Colocación de aislamiento en el interior del canalón, de manera que forme una base sobre la que colocar posteriormente el aislamiento e impermeabilización de cubierta. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA008	Oficial segunda	0,025 h	22,10	0,55	
aisl	aislamiento para relleno	1,000 ml	14,91	14,91	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,155 %	7,00	1,09	
	TOTAL PARTIDA				16,55
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
04.02	APERTURA DE NUEVO SOBRADERO	Ud			
	Picado y apertura de nuevo sobradoero. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA008	Oficial segunda	15,045 h	22,10	332,49	
U01AA010	Peón especializado	15,000 h	23,00	345,00	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,010 m3	18,05	0,18	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	6,777 %	7,00	47,44	
	TOTAL PARTIDA				725,11
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS				
04.03	COLOCACIÓN DE POLIESTIRENO RELLENANDO GRECAS	m2			
	Colocación de aislamiento en forma de tiras con el fin de rellenar los huecos existentes entre grecas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
	Mediciones en proyección horizontal.				
U01AA007	Oficial primera	0,030 Hr	24,00	0,72	
U01AA009	Ayudante	0,030 h	21,00	0,63	
U15HG00bis	Aislamiento térmico poliestireno extruido 40 mm.	0,570 m2	15,00	8,55	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,099 %	7,00	0,69	
	TOTAL PARTIDA				10,59
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
04.04	COLOC. DE PERFIL COLAMINADO GOTERON / PETO PARA SOLDAR PVC	ml			
	Colocación de perfil colaminado con forma de goterón en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como soporte y finalización de la lámina impermeabilizante. Fijada mecánicamente. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA007	Oficial primera	0,230 Hr	24,00	5,52	
U01AA009	Ayudante	0,230 h	21,00	4,83	
regrt	PERFIL COLAMINADO GOTERON / PETO PARA SOLDAR	1,000 ml	10,00	10,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,204 %	7,00	1,43	
	TOTAL PARTIDA				21,78
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	m2			
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,450 h	23,50	10,58	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,450 h	21,94	9,87	
U15HG001PIR	Aislamiento térmico PIR de 30 mm de grosor c/velo de vidrio	1,100 m2	19,50	21,45	
U16AA1001pvc	Impermeabilización lámina PVC o similar 2 mm espesor	1,150 m²	28,38	32,64	
U15HA409bis	Cinta SecurTAPE o similar	1,084 ml	4,00	4,34	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,789 %	7,00	5,52	
TOTAL PARTIDA					84,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
04.06	TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. l.p.p de medios auxiliares y costes indirectos Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	Ud			
U01FY630	Oficial primera electricista	19,000 h	26,00	494,00	
U01FY635	Ayudante electricista	19,000 h	24,00	456,00	
E01DTW020	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <20km MAQUINA/CAMIÓN	0,010 m3	18,05	0,18	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	9,502 %	7,00	66,51	
TOTAL PARTIDA					1.016,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	LÍNEAS DE VIDA Y ACCESOS				
05.01	ANCLAJE DE LÍNEA DE VIDA Y MASTILES	ud			
	Base de hormigón donde anclar en caso de que el material existente de base no sea suficientemente resistente, ejecución de base de hormigón armado apoyada en aislamiento de dimensiones 60x60x30 cm. con HA-25/P/IIa, con placa de anclaje de dimensiones 20.20.10 embutida en el hormigón, para colocación de ganchos de línea de vida, antenas, mástiles, pararrayos y prueba de carga una vez realizado el anclaje. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA030	Oficial primera	2,000 h.	25,00	50,00	
O01OA050	Ayudante	2,000 h.	22,00	44,00	
P00HA100	Hormigón HA-25/B/20/I central	0,110 m3	47,06	5,18	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	3,000 kg	0,83	2,49	
P01EM290	Madera pino encofrar 26 mm.	0,015 m3	200,88	3,01	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,047 %	7,00	7,33	
TOTAL PARTIDA					112,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS					
05.02	LÍNEA DE VIDA	ml			
	Suministro e instalación de línea de vida permanente, compuesta por cable de acero, casquillos, anclajes terminales y anclajes intermedios, letrero identificador, sellado de las fijaciones, totalmente rematado y terminado conforme a la normativa. Se presentará un certificado de instalación, así como de sus componentes. Incluso medios auxiliares sin incluir elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente terminada. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
O01OA050	Ayudante	0,500 h.	22,00	11,00	
P15LV002	Conjunto de linea de vida homologado	1,100 ml	78,51	86,36	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,974 %	7,00	6,82	
TOTAL PARTIDA					104,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
05.03	ESCALERA METÁLICA VERTICAL FIJA 3,90-5,00	ud			
	ud. Escalera metálica vertical fija con un marco circular compuesto por anillos metálicos y tirantes de protección de espalda, acabado aluminio natural. El diámetro del aro de protección es de 700 mm. Para una altura libre de 3,90m. y altura total 5,00 m. con el aro superior. Totalmente instalada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA007	Oficial primera	2,000 Hr	24,00	48,00	
U01AA009	Ayudante	2,000 h	21,00	42,00	
ESC	Escalera fija con protección de espalda 5 m.	1,000 ud	2.000,00	2.000,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	20,900 %	7,00	146,30	
TOTAL PARTIDA					2.236,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04	ESCALERA METÁLICA VERTICAL FIJA 6,50-10,00	ud			
	ud. Escalera metálica vertical fija con un marco circular compuesto por anillos metálicos y tirantes de protección de espalda, acabado aluminio natural. El diámetro del aro de protección es de 700 mm. Para una altura libre de 6,90m. y altura total 10,00 m. con el aro superior. Totalmente instalada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA007	Oficial primera	2,000 Hr	24,00	48,00	
U01AA009	Ayudante	2,000 h	21,00	42,00	
ESCa	Escalera fija con protección de espalda 10 m.	1,000 ud	3.200,00	3.200,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	32,900 %	7,00	230,30	
TOTAL PARTIDA					3.520,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	MEDIOS AUXILIARES				
06.01	COLOCACIÓN DE PROTECCIONES LATERALES EN CUBIERTA	ml			
	Montaje, desmontaje y alquiler durante la duración de las obras de barandilla perimetral en cubierta, de manera temporal. Donde no sea posible, los trabajos se realizarán con línea de vida temporal (incluida el precio en esta partida). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
U01AA010	Peón especializado	0,250 h	23,00	5,75	
barand	Barandilla metálica protección según normativa	1,050 ml	12,22	12,83	
línea	línea de vida temporal	0,100 ml	78,50	7,85	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,264 %	7,00	1,85	
TOTAL PARTIDA					28,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
06.02	MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA	Ud			
	Montaje y desmontaje de tres torres de andamio tubular normalizado para el acceso (cub. ppal, cubierta metálica y cubierta hall), tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho con un total aproximado de 75 m² : - cubierta ppal: 3 x 12 = 36 m2 - cubierta metálica: 3 x 8 = 24 m2 - cubierta hall: 3 x 5 = 15 m2 I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
mq13ats011b	Repercusión, por m², de montaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 20 m de altura máxima de trabajo, cons	75,000 Ud	7,78	583,50	
mq13ats012b	Repercusión, por m², de desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 20 m de altura máxima de trabajo, c	75,000 Ud	5,45	408,75	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	9,923 %	7,00	69,46	
TOTAL PARTIDA					1.061,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
06.03	ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA	Ud			
	Alquiler, durante 90 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; superficie total aproximada de 75 m². Incluso la lona de protección de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde. Incluido proyecto de andamio visado y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.				
mt50spa310k	Revisión mensual de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, para fachada de entre 500 y 1000 m², según R.D. 2177/200	3,000 Ud	293,33	879,99	
mq13ats010b	Alquiler diario de m² de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 20 m de altura máxima de trabajo, constituido po	6.750,000 Ud	0,35	2.362,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	32,425 %	7,00	226,98	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					3.469,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.04	TRANSPORTE Y RETIRADA DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA	Ud			
Transporte y retirada de tres torres de andamio tubular normalizado, para el acceso (cub. ppal, cubierta metálica y cubierta hall), tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; superficie total aproximada de 75 m². Incluso la lona de protección de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
mq13ats013b	Repercusión, por m², de transporte a obra y retirada de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 1 m de altura má	75,000 Ud	5,08	381,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,810 %	7,00	26,67	
TOTAL PARTIDA.....					407,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.05	CAMIÓN PLUMA IZADO MATERIAL A CUBIERTA	h			
Alquiler por horas de camión pluma de 80Tn para el izado de material a cubierta. Cumpliendo con todas las medidas de seguridad y garantizando la estabilidad del vehículo y del material trasportado en todo momento. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.					
vfd	camión pluma	1,000 h	80,50	80,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,805 %	7,00	5,64	
TOTAL PARTIDA.....					86,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
06.06	PROTECCIÓN ÁRBOL PARTE AÉREA H:2 MTS	ud			
Protección de árbol existente contra posibles daños mecánicos con un cercado fijo de madera acabada con protección fungicida e hidrófuga s/rastreles verticales de dimensiones máximas de 1,50x1,50 metros y una altura de 2,00 metros con acolchado por dentro, para proteger el árbol de posibles daños mecánicos como golpes, heridas y otras agresiones a la corteza, madera o raíces producidas por vehículos, maquinaria de construcción o por accidentes de tipo laboral, i/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.					
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					38,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	GESTIÓN DE RESIDUOS				
07.01	GESTIÓN DE RESIDUOS	Ud			
	Presupuesto conforme a lo establecido en el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto.				
U15.01.1.1BISSS	Gestión de residuos	1,000 ud	4.248,56	4.248,56	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	42,486 %	7,00	297,40	
TOTAL PARTIDA					4.545,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	SEGURIDAD Y SALUD				
08.01	PROTECCIONES COLECTIVAS				
08.01.01	VALLADO PERIMETRAL DE OBRA	m.			
	Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, tramos de 3,50 x 2,00 m de altura y 20.5.5. de cuadrícula. Postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, incluso bloques de hormigón como bases, totalmente montada, incluso puerta de una hoja para acceso peatonal y puerta doble para acceso de camiones. l/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grúppilas y accesorios. Incluso cualquier medio auxiliar necesario así como costes indirectos				
U01FX105BIS	Mano obra montaje malla ST	0,250 h.	18,00	4,50	
U22KA005	Poste 200 cm. tubo acero galv.diam. 48	0,100 ud	9,08	0,91	
U22KA055	Poste arranque acero galv. de 2,00 m.	0,080 ud	11,07	0,89	
U22KE005	Malla galv.s/torsión ST50/14-200	2,000 m2	1,92	3,84	
A01JF004	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	0,010 m3	80,23	0,80	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,109 %	3,00	0,33	
	TOTAL PARTIDA				11,27
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
08.01.02	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	ud			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h.	18,88	2,83	
P31SV120	Placa informativa PVC 50x30	0,330 ud	4,95	1,63	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,045 %	3,00	0,14	
	TOTAL PARTIDA				4,60
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS				
08.01.03	CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.	ud			
	Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
BAÑOS 1-2	Peón ordinario	0,030 h.	18,88	0,57	
U42CA005	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	1,000 ud	2,83	2,83	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,034 %	3,00	0,10	
	TOTAL PARTIDA				3,50
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
08.01.04	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO	ud			
	Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
BAÑOS 1-2	Peón ordinario	0,100 h.	18,88	1,89	
U42CA254	Cartel de prohibido el paso a obra	1,000 ud	2,83	2,83	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,047 %	3,00	0,14	
	TOTAL PARTIDA				4,86
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
08.01.05	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B	ud			
	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AA011	Peón ordinario	0,100 h.	18,88	1,89	
U35AA006	Extintor polvo ABC 6 Kg.	1,000 ud	42,32	42,32	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,442 %	3,00	1,33	
TOTAL PARTIDA					45,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
08.01.06	EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B	ud			
Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.					
U01AA011	Peón ordinario	0,100 h.	18,88	1,89	
U35AA310	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	1,000 ud	105,46	105,46	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	1,074 %	3,00	3,22	
TOTAL PARTIDA					110,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08.02	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
08.02.01	CASCO DE SEGURIDAD	ud			
Casco de seguridad con desudador, homologado CE.					
U42EA001	Casco de seguridad homologado	1,000 ud	1,81	1,81	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,018 %	3,00	0,05	
TOTAL PARTIDA					1,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08.02.02	GAFAS CONTRA IMPACTOS	ud			
Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.					
U42EA220	Gafas contra impactos.	1,000 ud	2,93	2,93	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,029 %	3,00	0,09	
TOTAL PARTIDA					3,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS					
08.02.03	MASCARILLA ANTIPOLVO	ud			
Mascarilla antipolvo, homologada.					
U42EA401	Mascarilla antipolvo	1,000 ud	4,41	4,41	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,044 %	3,00	0,13	
TOTAL PARTIDA					4,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
08.02.04	PROTECTORES AUDITIVOS	ud			
Protectores auditivos, homologados.					
U42EA601	Protectores auditivos.	1,000 ud	2,93	2,93	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,029 %	3,00	0,09	
TOTAL PARTIDA					3,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS					
08.02.05	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO	ud			
Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.					
U42EE014	Par guantes piel vacuno	1,000 ud	4,11	4,11	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,041 %	3,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.06	PAR BOTAS SEGURIDAD PUNT. SERR. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	ud			
U42EG010 %0300000	Par de botas seguri.con punt.serr. Costes indirectos y medios auxiliares	1,000 ud 0,088 %	8,82 3,00	8,82 0,26	
TOTAL PARTIDA					9,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
08.02.07	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	ud			
U42EA210 %0300000	Pant.protección contra partí. Costes indirectos y medios auxiliares	1,000 ud 0,027 %	2,65 3,00	2,65 0,08	
TOTAL PARTIDA					2,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08.02.08	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	ud			
U42EA201 %0300000	Pantalla seguri.para soldador Costes indirectos y medios auxiliares	1,000 ud 0,109 %	10,86 3,00	10,86 0,33	
TOTAL PARTIDA					11,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
08.02.09	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	ud			
U42EA410 %0300000	Filtr.recambio masc.antipol. Costes indirectos y medios auxiliares	1,000 ud 0,006 %	0,61 3,00	0,61 0,02	
TOTAL PARTIDA					0,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08.02.10	ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Incluso dispositivo anticaídas retráctil. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IS070 %0300000	Arnés am. dorsal, pect. y torác. + cint. + retrac. Costes indirectos y medios auxiliares	0,200 ud 0,287 %	143,58 3,00	28,72 0,86	
TOTAL PARTIDA					29,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08.02.11	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 m, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	ud			
U42EC550 %0300000	Amarre regulable poliamida Costes indirectos y medios auxiliares	1,000 ud 0,148 %	14,77 3,00	14,77 0,44	
TOTAL PARTIDA					15,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN				
08.03.01	BOTIQUÍN DE OBRA	ud			
	Botiquín de obra instalado.				
U42AG801	Botiquín de obra.	1,000 ud	58,69	58,69	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,587 %	3,00	1,76	
	TOTAL PARTIDA				60,45
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
08.03.02	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	h.			
	Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.				
U42IA020	Formacion segurid.e higiene	1,000 ud	48,21	48,21	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,482 %	3,00	1,45	
	TOTAL PARTIDA				49,66
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
08.03.03	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN	h.			
	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.				
U42IA201	Equipo de limpiez.y conserv.	1,000 h.	18,00	18,00	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	0,180 %	3,00	0,54	
	TOTAL PARTIDA				18,54
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
08.04	INSTALACIONES BIENESTAR TRABAJADORES				
08.04.01	INSTALACIONES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEO	Ud			
	Suministro y transporte (ida y vuelta) de Instalaciones de bienestar para trabajadores, incluida unidad de desinfección. Incluidas las acometidas de saneamiento, fontanería y electricidad. Incluso taquillas.				
	I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada y en perfecto estado de funcionamiento.				
U42AA210YWCbis	Alquiler caseta prefa.vestarios y aseo	1,000 ud	508,95	508,95	
%0300000	Costes indirectos y medios auxiliares	5,090 %	3,00	15,27	
	TOTAL PARTIDA				524,22
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS				



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		CUBIERTAS DE GRAVA	
02.01	m2	RETIRADA DE CANTO RODADO EXISTENTE, SIN APROVECHAMIENTO Retirada y ensacado de canto rodado existente, sin aprovechamiento. Incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	19,26
		DIECINUEVE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
02.02	m2	RETIRADA DE GEOTEXTIL EXISTENTE, SIN APROVECHAMIENTO Retirada de geotextil existente sin aprovechamiento incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	1,63
		UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.03	m2	RETIRADA SIN APROVECHAMIENTO DE AISLAMIENTO EXISTENTE Retirada de aislamiento existente sin aprovechamiento, incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	10,33
		DIEZ EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.04	m2	RETIRADA DE IMPERMEABILIZACIÓN EXISTENTE EN PERIMETRAL Y DESAGÜE Retirada donde sea necesario de impermeabilización existente en perimetrales, desagües y remates. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	6,50
		SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.05	ml	APERTURA DE ROZAS EN LADRILLO Apertura de rozas en ladrillo, donde sea necesario, dejándolas listas para recibir la impermeabilización y posterior sellado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	9,84
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.06	Ud	LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUMIDERO Picado y preparación de sumidero dejándolo preparado para recibir impermeabilización. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	79,89

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.07	m2	LIMPIEZA DE SOPORTE PARA RECIBIR IMPERMEABILIZACIÓN Limpieza del soporte dejándolo preparado para recibir la impermeabilización. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	2,59
		DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.08	m2	APLICACIÓN DE BARRERA DE VAPOR CON GALGA POLIETILENO 400 Aplicación de galga 400 de polietileno actuando como barrera de vapor. Se coloca flotante, con montes de 15 cm en las juntas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	2,11
		DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
02.09	m2	SUM. Y COLOC. EXTRUIDO D30-40+40MM SIN FIJAR, LASTRADO Suministro y colocación de dos capas de aislamiento térmico a base de poliestireno extruido, resistencia mínima a la compresión de 300 KPas, con corte a media madera. Con un espesor de 40 + 40 mm. Sin fijar, para sistemas lastrados. Conductividad térmica declarada: 0,034 W/m K. (A menor, mejor). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	25,88
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.10	m2	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	84,40
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.11	m2	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 1.8 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 1,8 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	78,40
		SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
02.12	ml	REMATE PERFIL METÁLICO PERIMETRAL GOTERON/PETO Colocación de perfil metálico con forma de angular en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como fijación mecánica de la lámina impermeabilizante, fijado mecánicamente a soporte. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	18,10
		DIECIOCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
02.13	Ud	SUM. Y COLOC. CAJA DE CONTROL KS 10 Suministro y colocación de caja de control modelo KS10 fabricada en acero galvanizado recubierto de plástico; para colocar sobre los bajantes o sobre gravas. Registrable, con aperturas laterales para favorecer el drenaje y mantener limpios los sumideros. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	105,95
		CIENTO CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.14	Ud	TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos	2.007,32
		DOS MIL SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		CUBIERTAS DE HORMIGÓN	
03.01	ml	APERTURA DE ROZAS EN LADRILLO Apertura de rozas en ladrillo, donde sea necesario, dejándolas listas para recibir la impermeabilización y posterior sellado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	9,84
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.02	m2	LIMPIEZA DE SOPORTE PARA RECIBIR IMPERMEABILIZACIÓN Limpieza del soporte dejándolo preparado para recibir la impermeabilización. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	2,59
		DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.03	m2	APLICACIÓN DE BARRERA DE VAPOR CON GALGA POLIETILENO 400 Aplicación de galga 400 de polietileno actuando como barrera de vapor. Se coloca flotante, con montes de 15 cm en las juntas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	2,11
		DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
03.04	m2	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	84,40
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.05	ml	REMATE PERFIL METÁLICO PERIMETRAL GOTERON/PETO Colocación de perfil metálico con forma de angular en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como fijación mecánica de la lámina impermeabilizante, fijado mecánicamente a soporte. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	18,10
		DIECIOCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
03.06	Ud	TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos	1.016,50
		MIL DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		CUBIERTAS DE PANEL	
04.01	ml	RELLENO DE CANALON CON AISLAMIENTO Colocación de aislamiento en el interior del canalón, de manera que forme una base sobre la que colocar posteriormente el aislamiento e impermeabilización de cubierta. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	16,55
		DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.02	Ud	APERTURA DE NUEVO SOBRADERO Picado y apertura de nuevo sobrado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	725,11
		SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
04.03	m2	COLOCACIÓN DE POLIESTIRENO RELLENANDO GRECAS Colocación de aislamiento en forma de tiras con el fin de rellenar los huecos existentes entre grecas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	10,59
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.04	ml	COLOC. DE PERFIL COLAMINADO GOTERON / PETO PARA SOLDAR PVC Colocación de perfil colaminado con forma de goterón en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como soporte y finalización de la lámina impermeabilizante. Fijada mecánicamente. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	21,78
		VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.05	m2	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	84,40
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
04.06	Ud	TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	1.016,69
		MIL DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		LÍNEAS DE VIDA Y ACCESOS	
05.01	ud	ANCLAJE DE LÍNEA DE VIDA Y MASTILES	112,01
		Base de hormigón donde anclar en caso de que el material existente de base no sea suficientemente resistente, ejecución de base de hormigón armado apoyada en aislamiento de dimensiones 60x60x30 cm. con HA-25/P/IIa, con placa de anclaje de dimensiones 20.20.10 embutida en el hormigón, para colocación de ganchos de línea de vida, antenas, mástiles, pararrayos y prueba de carga una vez realizado el anclaje. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CIENTO DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS	
05.02	ml	LÍNEA DE VIDA	104,18
		Suministro e instalación de línea de vida permanente, compuesta por cable de acero, casquillos, anclajes terminales y anclajes intermedios, letrero identificador, sellado de las fijaciones, totalmente rematado y terminado conforme a la normativa. Se presentará un certificado de instalación, así como de sus componentes. Incluso medios auxiliares sin incluir elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente terminada. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		CIENTO CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
05.03	ud	ESCALERA METÁLICA VERTICAL FIJA 3,90-5,00	2.236,18
		ud. Escalera metálica vertical fija con un marco circular compuesto por anillos metálicos y tirantes de protección de espalda, acabado aluminio natural. El diámetro del aro de protección es de 700 mm. Para una altura libre de 3,90m. y altura total 5,00 m. con el aro superior. Totalmente instalada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
05.04	ud	ESCALERA METÁLICA VERTICAL FIJA 6,50-10,00	3.520,30
		ud. Escalera metálica vertical fija con un marco circular compuesto por anillos metálicos y tirantes de protección de espalda, acabado aluminio natural. El diámetro del aro de protección es de 700 mm. Para una altura libre de 6,90m. y altura total 10,00 m. con el aro superior. Totalmente instalada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		TRES MIL QUINIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		MEDIOS AUXILIARES	
06.01	ml	COLOCACIÓN DE PROTECCIONES LATERALES EN CUBIERTA Montaje, desmontaje y alquiler durante la duración de las obras de barandilla perimetral en cubierta, de manera temporal. Donde no sea posible, los trabajos se realizarán con línea de vida temporal (incluida el precio en esta partida). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	28,28
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
06.02	Ud	MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Montaje y desmontaje de tres torres de andamio tubular normalizado para el acceso (cub. ppal, cubierta metálica y cubierta hall), tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho con un total aproximado de 75 m ² : - cubierta ppal: 3 x 12 = 36 m2 - cubierta metálica: 3 x 8 = 24 m2 - cubierta hall: 3 x 5 = 15 m2 I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	1.061,71
		MIL SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.03	Ud	ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Alquiler, durante 90 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; superficie total aproximada de 75 m ² . Incluso la lona de protección de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde. Incluido proyecto de andamio visado y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	3.469,47
		TRES MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.04	Ud	TRANSPORTE Y RETIRADA DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Transporte y retirada de tres torres de andamio tubular normalizado, para el acceso (cub. ppal, cubierta metálica y cubierta hall), tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; superficie total aproximada de 75 m². Incluso la lona de protección de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	407,67
		CUATROCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.05	h	CAMIÓN PLUMA IZADO MATERIAL A CUBIERTA Alquiler por horas de camión pluma de 80Tn para el izado de material a cubierta. Cumpliendo con todas las medidas de seguridad y garantizando la estabilidad del vehículo y del material transportado en todo momento. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	86,14
		OCHENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
06.06	ud	PROTECCIÓN ÁRBOL PARTE AÉREA H:2 MTS Protección de árbol existente contra posibles daños mecánicos con un cercado fijo de madera acabada con protección fungicida e hidrófuga s/rastreles verticales de dimensiones máximas de 1,50x1,50 metros y una altura de 2,00 metros con acolchado por dentro, para proteger el árbol de posibles daños mecánicos como golpes, heridas y otras agresiones a la corteza, madera o raíces producidas por vehículos, maquinaria de construcción o por accidentes de tipo laboral, i/ p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.	38,00
		TREINTA Y OCHO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		GESTIÓN DE RESIDUOS	
07.01	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS Presupuesto conforme a lo establecido en el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto.	4.545,96

CUATRO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS
con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEGURIDAD Y SALUD	
08.01		PROTECCIONES COLECTIVAS	
08.01.01	m.	VALLADO PERIMETRAL DE OBRA Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, tramos de 3,50 x 2,00 m de altura y 20.5.5. de cuadrícula. Postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, incluso bloques de hormigón como bases, totalmente montada, incluso puerta de una hoja para acceso peatonal y puerta doble para acceso de camiones. l/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. Incluso cualquier medio auxiliar necesario así como costes indirectos	11,27
		ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
08.01.02	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	4,60
		CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
08.01.03	ud	CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	3,50
		TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
08.01.04	ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4,86
		CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.01.05	ud	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	45,54
		CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08.01.06	ud	EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.	110,57
		CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.02		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
08.02.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	1,86
		UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.02.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	3,02
		TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
08.02.03	ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	4,54
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08.02.04	ud	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	3,02
		TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
08.02.05	ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	4,23
		CUATRO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
08.02.06	ud	PAR BOTAS SEGURIDAD PUNT. SERR. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	9,08
		NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
08.02.07	ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	2,73
		DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.02.08	ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	11,19
		ONCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
08.02.09	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,63
		CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.02.10	ud	ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Incluso dispositivo anticaídas retráctil. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	29,58
		VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.02.11	ud	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 m, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	15,21
QUINCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS			
08.03		MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN	
08.03.01	ud	BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado.	60,45
SESENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
08.03.02	h.	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	49,66
CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
08.03.03	h.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.	18,54
DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
08.04		INSTALACIONES BIENESTAR TRABAJADORES	
08.04.01	Ud	INSTALACIONES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEO Suministro y transporte (ida y vuelta) de Instalaciones de bienestar para trabajadores, incluida unidad de desinfección. Incluidas las acometidas de saneamiento, fontanería y electricidad. Incluso taquillas. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada y en perfecto estado de funcionamiento.	524,22
QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS			



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		CUBIERTAS DE GRAVA	
02.01	m2	RETIRADA DE CANTO RODADO EXISTENTE, SIN APROVECHAMIENTO	
		Retirada y ensacado de canto rodado existente, sin aprovechamiento. Incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	16,19
		Maquinaria	1,81
		Resto de obra y materiales	1,26
		TOTAL PARTIDA	19,26
02.02	m2	RETIRADA DE GEOTEXTIL EXISTENTE, SIN APROVECHAMIENTO	
		Retirada de geotextil existente sin aprovechamiento incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	1,50
		Maquinaria	0,02
		Resto de obra y materiales	0,11
		TOTAL PARTIDA	1,63
02.03	m2	RETIRADA SIN APROVECHAMIENTO DE AISLAMIENTO EXISTENTE	
		Retirada de aislamiento existente sin aprovechamiento, incluso p.p. de contenedor de escombros. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	8,21
		Maquinaria	1,44
		Resto de obra y materiales	0,68
		TOTAL PARTIDA	10,33
02.04	m2	RETIRADA DE IMPERMEABILIZACIÓN EXISTENTE EN PERIMETRAL Y DESAGÜE	
		Retirada donde sea necesario de impermeabilización existente en perimetrales, desagües y remates. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	6,03
		Maquinaria	0,04
		Resto de obra y materiales	0,43
		TOTAL PARTIDA	6,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.05	ml	APERTURA DE ROZAS EN LADRILLO Apertura de rozas en ladrillo, donde sea necesario, deján- dolas listas para recibir la impermeabilización y posterior sellado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte propor- cional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	9,02
		Maquinaria	0,18
		Resto de obra y materiales	0,64
		TOTAL PARTIDA	9,84
02.06	Ud	LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUMIDERO Picado y preparación de sumidero dejándolo preparado para recibir impermeabilización. I/p.p de medios auxilia- res y costes indirectos.	
		Mano de obra	74,66
		Resto de obra y materiales	5,23
		TOTAL PARTIDA	79,89
02.07	m2	LIMPIEZA DE SOPORTE PARA RECIBIR IMPERMEABILIZACIÓN Limpieza del soporte dejándolo preparado para recibir la impermeabilización. I/p.p de medios auxiliares y costes in- directos. Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	2,42
		Resto de obra y materiales	0,17
		TOTAL PARTIDA	2,59
02.08	m2	APLICACIÓN DE BARRERA DE VAPOR CON GALGA POLIETILENO 400 Aplicación de galga 400 de polietileno actuando como barrera de vapor. Se coloca flotante, con montes de 15 cm en las juntas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indi- rectos. Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	0,47
		Resto de obra y materiales	1,64
		TOTAL PARTIDA	2,11
02.09	m2	SUM. Y COLOC. EXTRUIDO D30-40+40MM SIN FIJAR, LASTRADO Suministro y colocación de dos capas de aislamiento tér- mico a base de poliestireno extruido, resistencia mínima a la compresión de 300 KPas, con corte a media madera. Con un espesor de 40 + 40 mm. Sin fijar, para sistemas las- trados. Conductividad térmica declarada: 0,034 W/m K. (A menor, mejor). I/p.p de medios auxiliares y costes indi- rectos. Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	4,50
		Resto de obra y materiales	21,38
		TOTAL PARTIDA	25,88

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.10	m2	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	
		Mano de obra	20,45
		Resto de obra y materiales	63,95
		TOTAL PARTIDA	84,40
02.11	m2	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 1.8 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 1,8 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	
		Mano de obra	20,45
		Resto de obra y materiales	57,95
		TOTAL PARTIDA	78,40

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.12	ml	REMATE PERFIL METÁLICO PERIMETRAL GOTERON/PETO Colocación de perfil metálico con forma de angular en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como fijación mecánica de la lámina impermeabilizante, fijado mecánicamente a soporte. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	10,81
		Resto de obra y materiales	7,29
		TOTAL PARTIDA	18,10
02.13	Ud	SUM. Y COLOC. CAJA DE CONTROL KS 10 Suministro y colocación de caja de control modelo KS10 fabricada en acero galvanizado recubierto de plástico; para colocar sobre los bajantes o sobre gravas. Registrable, con aperturas laterales para favorecer el drenaje y mantener limpios los sumideros. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	10,65
		Resto de obra y materiales	95,30
		TOTAL PARTIDA	105,95
02.14	Ud	TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos	
		Mano de obra	1.876,00
		Resto de obra y materiales	131,32
		TOTAL PARTIDA	2.007,32

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		CUBIERTAS DE HORMIGÓN	
03.01	ml	APERTURA DE ROZAS EN LADRILLO Apertura de rozas en ladrillo, donde sea necesario, deján- dolas listas para recibir la impermeabilización y posterior sellado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte propor- cional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	9,02
		Maquinaria	0,18
		Resto de obra y materiales	0,64
		TOTAL PARTIDA	9,84
03.02	m2	LIMPIEZA DE SOPORTE PARA RECIBIR IMPERMEABILIZACIÓN Limpieza del soporte dejándolo preparado para recibir la impermeabilización. l/p.p de medios auxiliares y costes in- directos. Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	2,42
		Resto de obra y materiales	0,17
		TOTAL PARTIDA	2,59
03.03	m2	APLICACIÓN DE BARRERA DE VAPOR CON GALGA POLIETILENO 400 Aplicación de galga 400 de polietileno actuando como barrera de vapor. Se coloca flotante, con montes de 15 cm en las juntas. l/ p.p de medios auxiliares y costes indi- rectos. Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	0,47
		Resto de obra y materiales	1,64
		TOTAL PARTIDA	2,11
03.04	m2	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprote- gidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Poliso- cianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según es- tudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabi- lización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, arma- da con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por me- dio de fijaciones específicas según estudio previo. Los pro- cedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cum- plimiento de normativa vigente).	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Mano de obra	20,45
			Resto de obra y materiales	63,95
			TOTAL PARTIDA	84,40
03.05	ml	REMATE PERFIL METÁLICO PERIMETRAL GOTERON/PETO Colocación de perfil metálico con forma de angular en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como fijación mecánica de la lámina impermeabilizante, fijado mecánicamente a soporte. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.		
			Mano de obra	10,81
			Resto de obra y materiales	7,29
			TOTAL PARTIDA	18,10
03.06	Ud	TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. I.p.p de medios auxiliares y costes indirectos		
			Mano de obra	950,00
			Resto de obra y materiales	66,50
			TOTAL PARTIDA	1.016,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		CUBIERTAS DE PANEL	
04.01	ml	RELLENO DE CANALON CON AISLAMIENTO Colocación de aislamiento en el interior del canalón, de manera que forme una base sobre la que colocar posteriormente el aislamiento e impermeabilización de cubierta. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	0,55
		Resto de obra y materiales	16,00
		TOTAL PARTIDA	16,55
04.02	Ud	APERTURA DE NUEVO SOBRADERO Picado y apertura de nuevo sobrado. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	677,49
		Maquinaria	0,18
		Resto de obra y materiales	47,44
		TOTAL PARTIDA	725,11
04.03	m2	COLOCACIÓN DE POLIESTIRENO RELLENANDO GRECAS Colocación de aislamiento en forma de tiras con el fin de rellenar los huecos existentes entre grecas. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal.	
		Mano de obra	1,35
		Resto de obra y materiales	9,24
		TOTAL PARTIDA	10,59
04.04	ml	COLOC. DE PERFIL COLAMINADO GOTERON / PETO PARA SOLDAR PVC Colocación de perfil colaminado con forma de goterón en zona exterior y plano en remate de peto, de manera que funcione como soporte y finalización de la lámina impermeabilizante. Fijada mecánicamente. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	10,35
		Resto de obra y materiales	11,43
		TOTAL PARTIDA	21,78

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.05	m2	SUM. Y COLOC. PIR VV 30 + PVC FP 2 MM FIJACION MECÁNICA Impermeabilización y aislamiento de cubiertas autoprotegidas por medio de una capa de aislamiento PIR (Polisocianurato) de 30 mm de grosor y terminado por ambas caras en velo de vidrio, fijada mecánicamente a soporte por medio de tornillería y arandelas específicas, según estudio previo. Posteriormente se coloca como impermeabilización una lámina de PVC PROTAN SE 18 de 2 mm de grueso, para cubiertas intemperie. Color gris claro, armada con fibra de poliéster, colocada en láminas de hasta 15 m x 2,2 m y fijada mecánicamente a soporte por medio de fijaciones específicas según estudio previo. Los procedimientos de junteado, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, desagües, etc. serán los oficiales de PROTAN. Está preparado para intemperie y no necesita cobertura. Totalmente acabada y lista para probar. l/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Mediciones en proyección horizontal. GARANTIA IMPERMEABILIZACIÓN 10 AÑOS (Requiere cumplimiento de normativa vigente).	
			Mano de obra 20,45 Resto de obra y materiales 63,95 TOTAL PARTIDA 84,40
04.06	Ud	TRABAJOS EN INSTALACIONES Conjunto de trabajos necesarios para el desmontaje, retirada y posterior instalación en caso de considerarse necesario de las instalaciones existentes en cubierta, incluido cableado, cualquier elemento eléctrico, luminarias, postes, unidades exteriores y cualquier elemento que forme parte de una instalación. l.p.p de medios auxiliares y costes indirectos Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos.	
			Mano de obra 950,00 Maquinaria 0,18 Resto de obra y materiales 66,51 TOTAL PARTIDA 1.016,69

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		LÍNEAS DE VIDA Y ACCESOS	
05.01	ud	ANCLAJE DE LÍNEA DE VIDA Y MASTILES	
		Base de hormigón donde anclar en caso de que el material existente de base no sea suficientemente resistente, ejecución de base de hormigón armado apoyada en aislamiento de dimensiones 60x60x30 cm. con HA-25/P/IIa, con placa de anclaje de dimensiones 20.20.10 embutida en el hormigón, para colocación de ganchos de línea de vida, antenas, mástiles, pararrayos y prueba de carga una vez realizado el anclaje. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
			Mano de obra 94,00
			Resto de obra y materiales 18,01
			TOTAL PARTIDA 112,01
05.02	ml	LÍNEA DE VIDA	
		Suministro e instalación de línea de vida permanente, compuesta por cable de acero, casquillos, anclajes terminales y anclajes intermedios, letrero identificador, sellado de las fijaciones, totalmente rematado y terminado conforme a la normativa. Se presentará un certificado de instalación, así como de sus componentes. Incluso medios auxiliares sin incluir elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente terminada. Todo ello homologado y perfectamente montada conforme a la normativa., i/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
			Mano de obra 11,00
			Resto de obra y materiales 93,18
			TOTAL PARTIDA 104,18
05.03	ud	ESCALERA METÁLICA VERTICAL FIJA 3,90-5,00	
		ud. Escalera metálica vertical fija con un marco circular compuesto por anillos metálicos y tirantes de protección de espalda, acabado aluminio natural. El diámetro del aro de protección es de 700 mm. Para una altura libre de 3,90m. y altura total 5,00 m. con el aro superior. Totalmente instalada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
			Mano de obra 90,00
			Resto de obra y materiales 2.146,30
			TOTAL PARTIDA 2.236,30
05.04	ud	ESCALERA METÁLICA VERTICAL FIJA 6,50-10,00	
		ud. Escalera metálica vertical fija con un marco circular compuesto por anillos metálicos y tirantes de protección de espalda, acabado aluminio natural. El diámetro del aro de protección es de 700 mm. Para una altura libre de 6,90m. y altura total 10,00 m. con el aro superior. Totalmente instalada. I/ p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
			Mano de obra 90,00
			Resto de obra y materiales 3.430,30
			TOTAL PARTIDA 3.520,30

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		MEDIOS AUXILIARES	
06.01	ml	COLOCACIÓN DE PROTECCIONES LATERALES EN CUBIERTA Montaje, desmontaje y alquiler durante la duración de las obras de barandilla perimetral en cubierta, de manera temporal. Donde no sea posible, los trabajos se realizarán con línea de vida temporal (incluida el precio en esta partida). I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Mano de obra	5,75
		Resto de obra y materiales	22,53
		TOTAL PARTIDA	28,28
06.02	Ud	MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Montaje y desmontaje de tres torres de andamio tubular normalizado para el acceso (cub. ppal, cubierta metálica y cubierta hall), tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de elementos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho con un total aproximado de 75 m ² : - cubierta ppal: 3 x 12 = 36 m2 - cubierta metálica: 3 x 8 = 24 m2 - cubierta hall: 3 x 5 = 15 m2 I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales	1.061,71
		TOTAL PARTIDA	1.061,71
06.03	Ud	ALQUILER DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Alquiler, durante 90 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 20 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; superficie total aproximada de 75 m ² . Incluso la lona de protección de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde. Incluido proyecto de andamio visado y p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales	3.469,47
		TOTAL PARTIDA	3.469,47

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.04	Ud	TRANSPORTE Y RETIRADA DE ANDAMIO TUBULAR DE FACHADA Transporte y retirada de tres torres de andamio tubular normalizado, para el acceso (cub. ppal, cubierta metáli- ca y cubierta hall), tipo multidireccional, hasta 20 m de al- tura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, sin duplicidad de ele- mentos verticales y plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; superficie total aproximada de 75 m². Incluso la lona de protección de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales	407,67
		TOTAL PARTIDA	407,67
06.05	h	CAMIÓN PLUMA IZADO MATERIAL A CUBIERTA Alquiler por horas de camión pluma de 80Tn para el izado de material a cubierta. Cumpliendo con todas las medi- das de seguridad y garantizando la estabilidad del vehí- culo y del material trasportado en todo momento. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales	86,14
		TOTAL PARTIDA	86,14
06.06	ud	PROTECCIÓN ÁRBOL PARTE AÉREA H:2 MTS Protección de árbol existente contra posibles daños me- cánicos con un cercado fijo de madera acabada con protección fungicida e hidrófuga s/rastreles verticales de dimensiones máximas de 1,50x1,50 metros y una altura de 2,00 metros con acolchado por dentro, para proteger el árbol de posibles daños mecánicos como golpes, heridas y otras agresiones a la corteza, madera o raíces produci- das por vehículos, maquinaria de construcción o por acci- dentes de tipo laboral, i/ p.p. de costes indirectos y me- dios auxiliares.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA	38,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		GESTIÓN DE RESIDUOS	
07.01	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS Presupuesto conforme a lo establecido en el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto.	
		Resto de obra y materiales	4.545,96
		TOTAL PARTIDA	4.545,96

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEGURIDAD Y SALUD	
08.01		PROTECCIONES COLECTIVAS	
08.01.01	m.	VALLADO PERIMETRAL DE OBRA Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, tramos de 3,50 x 2,00 m de altura y 20.5.5. de cuadrícula. Postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, incluso bloques de hormigón como bases, totalmente montada, incluso puerta de una hoja para acceso peatonal y puerta doble para acceso de camiones. l/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. Incluso cualquier medio auxiliar necesario así como costes indirectos	
		Mano de obra	4,84
		Maquinaria	0,01
		Resto de obra y materiales	6,42
		TOTAL PARTIDA	11,27
08.01.02	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra	2,83
		Resto de obra y materiales	1,77
		TOTAL PARTIDA	4,60
08.01.03	ud	CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	0,57
		Resto de obra y materiales	2,93
		TOTAL PARTIDA	3,50
08.01.04	ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra	1,89
		Resto de obra y materiales	2,97
		TOTAL PARTIDA	4,86
08.01.05	ud	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	
		Mano de obra	1,89
		Resto de obra y materiales	43,65
		TOTAL PARTIDA	45,54

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.01.06	ud	EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.	
		Mano de obra	1,89
		Resto de obra y materiales	108,68
		TOTAL PARTIDA	110,57
08.02		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
08.02.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	1,86
		TOTAL PARTIDA	1,86
08.02.02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	3,02
		TOTAL PARTIDA	3,02
08.02.03	ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales	4,54
		TOTAL PARTIDA	4,54
08.02.04	ud	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales	3,02
		TOTAL PARTIDA	3,02
08.02.05	ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	4,23
		TOTAL PARTIDA	4,23
08.02.06	ud	PAR BOTAS SEGURIDAD PUNT. SERR. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	9,08
		TOTAL PARTIDA	9,08
08.02.07	ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	2,73
		TOTAL PARTIDA	2,73
08.02.08	ud	PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	11,19

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA			11,19
08.02.09	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	
Resto de obra y materiales			0,63
TOTAL PARTIDA			0,63
08.02.10	ud	ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal pectoral y torácico, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Incluso dispositivo anticaídas retráctil. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
Resto de obra y materiales			29,58
TOTAL PARTIDA			29,58
08.02.11	ud	CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 m, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.	
Resto de obra y materiales			15,21
TOTAL PARTIDA			15,21
08.03	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN		
08.03.01	ud	BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado.	
Resto de obra y materiales			60,45
TOTAL PARTIDA			60,45
08.03.02	h.	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
Resto de obra y materiales			49,66
TOTAL PARTIDA			49,66
08.03.03	h.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.	
Mano de obra			18,00
Resto de obra y materiales			0,54
TOTAL PARTIDA			18,54
08.04	INSTALACIONES BIENESTAR TRABAJADORES		

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.04.01	Ud	INSTALACIONES PROVISIONALES VESTUARIOS Y ASEO Suministro y transporte (ida y vuelta) de Instalaciones de bienestar para trabajadores, incluida unidad de desinfección. Incluidas las acometidas de saneamiento, fontanería y electricidad. Incluso taquillas. I/p.p de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente colocada y en perfecto estado de funcionamiento.	
		Resto de obra y materiales	524,22
		TOTAL PARTIDA	524,22



Ayuntamiento de
Pamplona

Iruñeko
Udala

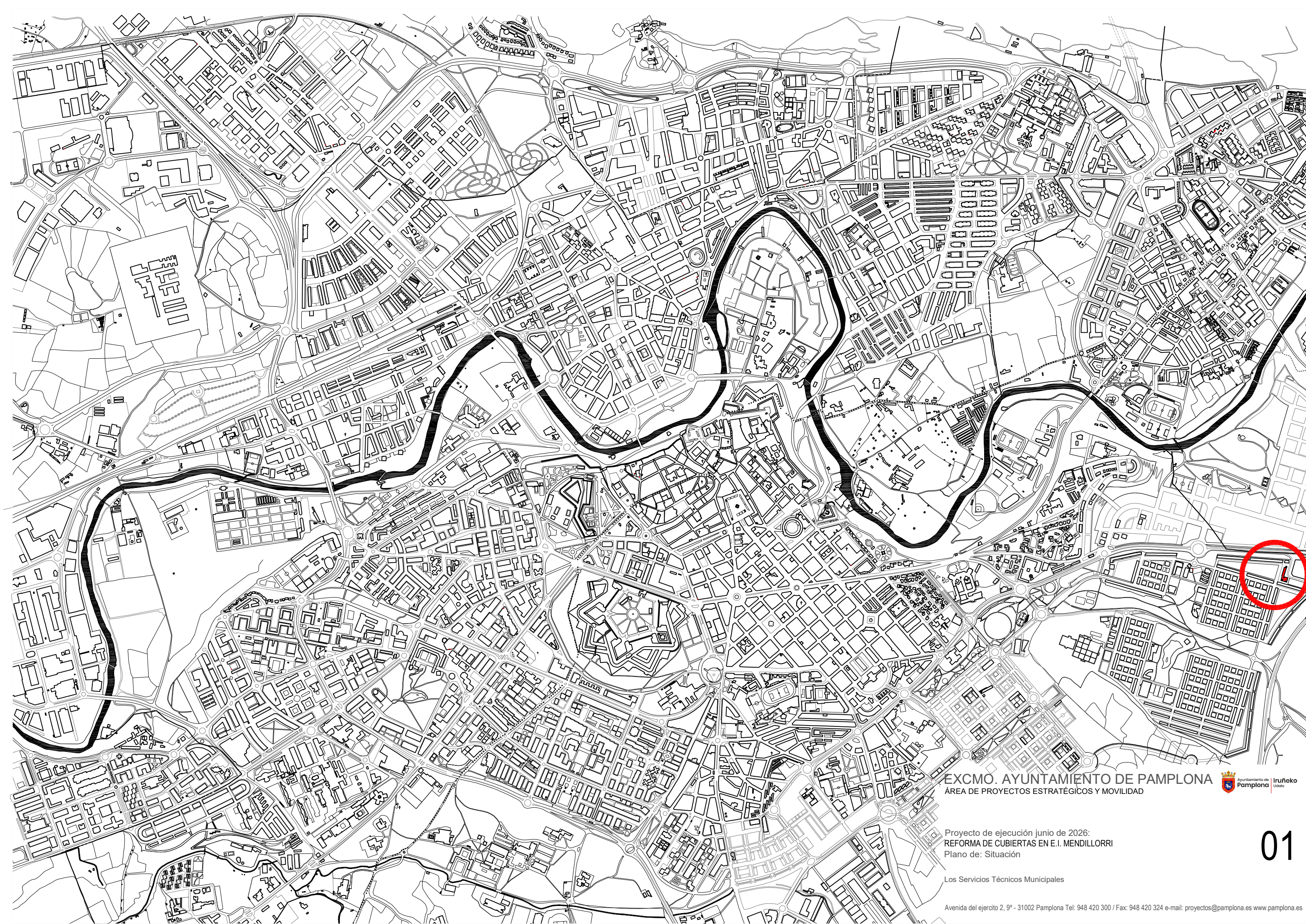
T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



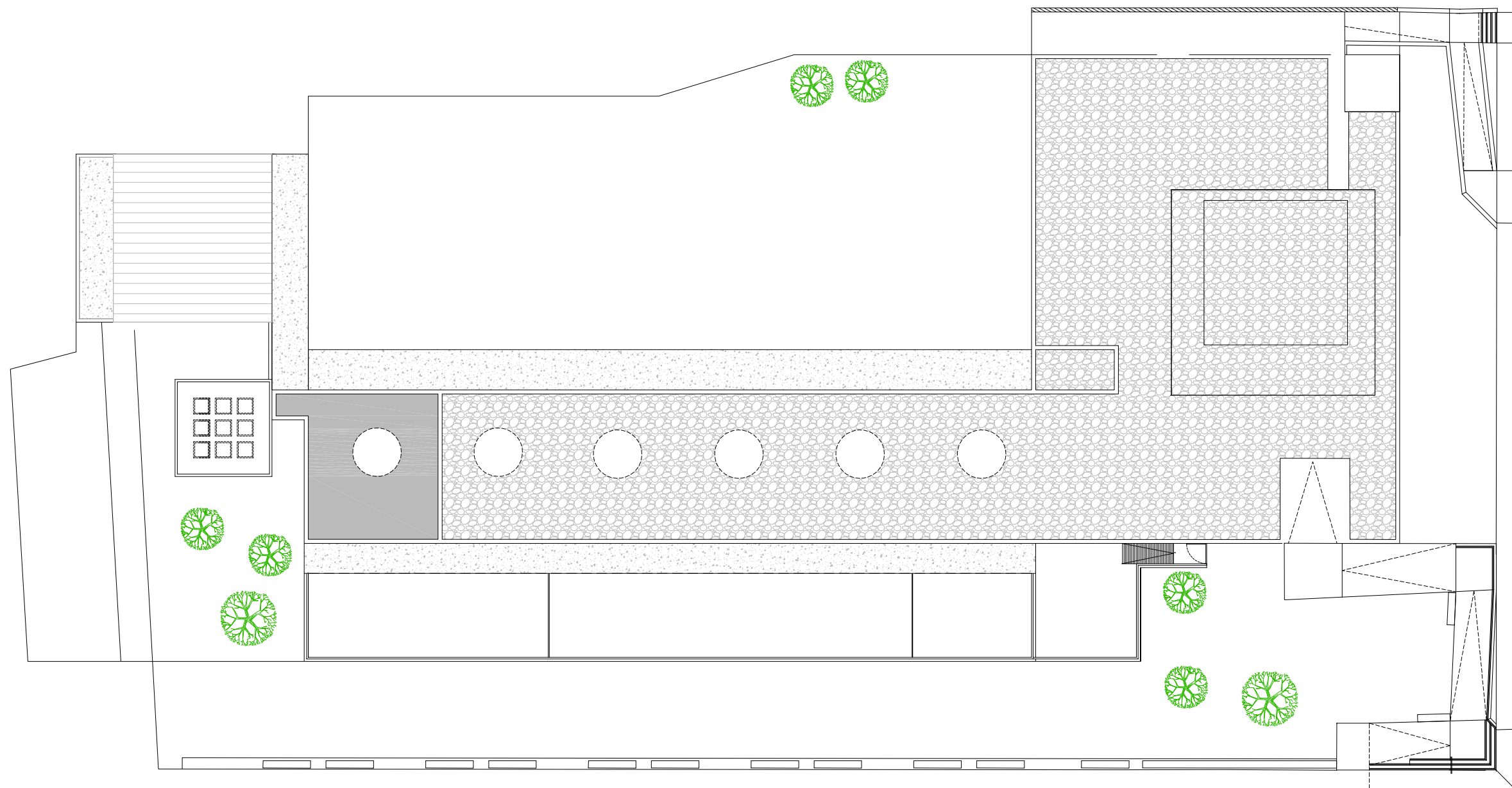
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y MOVILIDAD



Proyecto de ejecución junio de 2026:
REFORMA DE CUBIERTAS EN E.I. MENDILLORRI
Plano de: Situación

Los Servicios Técnicos Municipales

Avenida del ejército 2, 9º - 31002 Pamplona Tel: 948 420 300 / Fax: 948 420 324 e-mail: proyectos@pamplona.es www.pamplona.es



-  Cubierta de lámina de pvc
-  Cubierta de grava
-  Cubierta de hormigón
-  Cubierta de panel