

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ECHARRI

ARQUITECTA: AINARA MUTUBERRIA LARRAYOZ

MUTUBERRIA
LARRAYOZ, AINARA
(AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por
MUTUBERRIA LARRAYOZ,
AINARA (AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2024.08.19 11:17:39
+02'00'

ECHARRI, AGOSTO 2024

ÍNDICE

DOCUMENTO 1

MEMORIA

ANEJO Nº 1

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 2

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 3

INFORME FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO 2

PLANOS

DOCUMENTO 3

PRESUPUESTO

DOCUMENTO 4

PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 5

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 1

MEMORIA

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

MEMORIA

ÍNDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	2
1.1.	AGENTES	2
1.2.	ANTECEDENTES	2
1.3.	OBJETO	3
1.4.	INFORMACIÓN PREVIA	3
1.4.1.	Datos de emplazamiento	3
1.4.2.	Estado actual y necesidades	4
1.5.	NORMAS Y REGLAMENTOS	5
1.5.1.	Legislación Urbanística General	5
1.5.2.	Normativa municipal	6
1.5.3.	Normativa de Construcción	6
1.6.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS	7
1.6.1.	Actuaciones previas	7
1.6.2.	Pavimentación	7
1.6.3.	Instalación saneamiento pluviales	7
1.6.4.	Instalación alumbrado público	8
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	9
2.1.	ACTUACIONES PREVIAS	9
2.2.	EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	9
2.2.1.	Red de pluviales	9
2.2.2.	Alumbrado	10
2.3.	MURETES	10
2.3.1.	Cimentaciones	10
2.3.2.	Hormigón armado en muros	11
2.4.	PAVIMENTACIÓN	11
2.4.1.	Firmes	11
2.4.2.	Solera hormigonada	11
2.4.3.	Piezas especiales	11
2.4.4.	Arreglo encuentro muros	11
3.	CUMPLIMIENTO DEL CTE	12
4.	PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	13
4.1.	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	13
4.2.	CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO	13
5.	PRESUPUESTO DE LA OBRA	14
6.	DOCUMENTOS DEL PROYECTO	15
7.	CONCLUSIÓN	16

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.AGENTES

A petición del AYUNTAMIENTO DE ECHARRI, con C.I.F. P-3108200-A y domicilio en calle Baxixar nº6, Echarri (C.P. 31.174), se redacta el presente PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO *EUNTZEBIDEA* EN ECHARRI.

Este documento ha sido redactado por la arquitecta Ainara Mutuberria Larrayoz, colegiada por el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro con el número 4.152, con D.N.I. 72806029-N y domicilio social en la calle Zarraondoa, número 4, bajo, local 2 de Huarte / Uharte (C.P. 31.620).

1.2.ANTECEDENTES

El proyecto busca cumplir con una necesidad que se ha ido viendo a lo largo de los años donde se observa el deterioro del vial y la incorrecta evacuación de aguas pluviales. Por ello, se redactó una Memoria Valorada en mayo de 2022 donde se describía la necesidad de actuar en la zona, con el fin de pavimentar la vía pública y actuar sobre la red de saneamiento y abastecimiento.

Por otro lado, en octubre de 2023 la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona redactó un proyecto (número de referencia: 00000399_001) en el que se detallan las actuaciones necesarias para la renovación de pluviales en el camino Euntzebidea de Echarri. El proyecto ha tenido en cuenta las directrices establecidas en dicha memoria a la hora de detallar y describir las actuaciones a realizar.

1.3.OBJETO

El presente PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI se redacta con el objeto de definir y presupuestar las unidades de obra necesarias para la pavimentación y canalización de redes de un tramo de calle en Echarri, el cual carece de un firme apropiado y de las redes subterráneas necesarias para garantizar las condiciones mínimas de **seguridad, salubridad, funcionalidad y accesibilidad**.

1.4.INFORMACIÓN PREVIA

1.4.1.DATOS DE EMPLAZAMIENTO

El municipio de Echarri, se sitúa en el valle de Echauri, en la merindad de Pamplona, a una altitud de 403 msnm. Limita al norte con Ciriza, al noroeste con Izurzu, al oeste con Vidaurreta, al este con Zabalza y al sur con la localidad de Arraiza.

Las zonas urbanas residenciales, indicadas en color negro en la siguiente imagen, se sitúan en la parte central del municipio. El emplazamiento de la actuación aquí descrita consiste en un vial que une ambas zonas urbanas.



1.4.2. ESTADO ACTUAL Y NECESIDADES

El vial público objeto de estudio, calle San Isidro, parte del casco urbano y discurre en dirección sur, en 140 metros aproximadamente de longitud y 4,50 metros de anchura. En la actualidad, está formado por una base de zahorra compactada.

En general, se observan algunas deficiencias que favorecen un deterioro progresivo del vial, tales como irregularidades en el soporte, zonas con baches, escasez de material y desniveles en zonas puntuales que impiden la correcta evacuación de agua de lluvia en la zona rodada.

Con respecto a las instalaciones, existe un tubo de saneamiento de pluviales formado por un conducto de hormigón que discurre paralelo al vial público. Dicha conducción recoge las aguas procedentes de la zona urbana y, además, representa la evacuación de aguas de escorrentía de las zonas más altas de la localidad. Se sitúa de forma somera, y es por ello por lo que se observa con facilidad el mal estado de conservación del mismo. En el punto 4, “Documentación fotográfica”, se adjuntan imágenes donde se advierten dichas patologías. En concreto, existen problemas de rotura, que conllevan fugas importantes de manera habitual y, en periodos de altas precipitaciones, se produce el desbordamiento de las aguas con la consecuente inundación de la zona habitada al sur.

El ámbito tampoco dispone de alumbrado, de modo que su uso en horario nocturno resulta inadecuado y desaconsejable, impidiendo el tránsito habitual y seguro de los residentes en la zona.

La mejora propuesta, por tanto, da respuesta a las siguientes necesidades:

- Problemas de seguridad frente al tráfico rodado, riesgo sustancial para vehículos. Como se indica, se trata de una zona de conexión entre dos áreas residenciales, por lo que el tránsito de vehículos es habitual. Tratándose de un área sin pavimentar en la que no existen vías alternativas, se trata de un acceso en malas condiciones para los vehículos en general y servicios públicos en particular.
- Problemas de seguridad frente a personas, **riesgo sustancial para peatones**. Cabe destacar que el área residencial al sur está habitado por familias y niños, que suponiendo un gran valor para un pequeño municipio como Echarri. Dado

que no existe un acerado, la necesidad de disponer de un pavimento en buenas condiciones supone una inversión necesaria con urgencia, puesto que el estado actual del firme puede desencadenar en caídas, heridas, cortes y ocasionar daños materiales y personales.

- La **accesibilidad** de estos puntos es deficiente, por lo que queda desatendido el deber de adaptación de infraestructuras a personas con dependencia, discapacidad o con problemas de movilidad.
- Es evidente que el alto riesgo para personas y para el tráfico rodado, incide directamente en las **dificultades al tránsito de vehículos y peatones**.
- Los tramos en los que se pretende actuar tienen mermada la **idoneidad constructiva y funcional**, una de las principales necesidades de los espacios públicos.
- En cuanto a las redes, se precisa dotar al saneamiento de pluviales **de capacidad hidráulica suficiente**, además de corregir las **fugas frecuentes** en el sistema.
- Igualmente, es necesario dotar al vial de una futura instalación de alumbrado público, de modo que pueda garantizarse **la seguridad de utilización** en horario nocturno.

El objeto último es ofrecer a los habitantes de Echarri servicios públicos de calidad, de modo que garantice la dotación de prestaciones de carácter local en la zona rural a la que pertenece e impida, a última instancia, el riesgo de despoblación que sufren las localidades de este tipo.

1.5. NORMAS Y REGLAMENTOS

1.5.1. LEGISLACIÓN URBANÍSTICA GENERAL

Legislación estatal

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.

Legislación autonómica / Navarra

- Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación Del Territorio Y Urbanismo.
- Decreto Foral 45/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Área Central.

1.5.2.NORMATIVA MUNICIPAL

Este municipio se rige por el Plan general Municipal de Echarri, promovido por el Ayuntamiento de dicha localidad y aprobado por Orden Foral 59/2014, de 2 de octubre del Consejero de Fomento y publicado en el Boletín Oficial de Navarra número 209, de 24 de octubre de 2014.

1.5.3.NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓN

Ejecución de obra

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y Modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión.

Residuos

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y demolición el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

Otras

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1.995.
- Real Decreto 1627/1997 de 24/10. Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de la construcción.

1.6.DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Las obras previstas se destinan a mejorar las condiciones de funcionalidad y seguridad de una las vías de conexión de las dos zonas residenciales principales de Echarri. Para ello, se proyecta la pavimentación mediante solera de hormigón del vial existente, la sustitución de la red de pluviales para garantizar su correcto funcionamiento y la previsión de la canalización de alumbrado público que posibilite una futura instalación que asegure todas las condiciones de utilización.

En resumen, las obras previstas comprenden las siguientes fases de trabajo:

1.6.1.ACTUACIONES PREVIAS

Previo al inicio de los trabajos, se lleva a cabo la retirada de la conducción de pluviales en mal estado existente. Después, se realiza la limpieza, el rasanteo y reperfilado del vial, mediante maquinaria especializada y posterior compactación de explanada resultante.

1.6.2.PAVIMENTACIÓN

Se propone un pavimento consistente en una solera formada por 18 cm de espesor de hormigón armado.

1.6.3.INSTALACIÓN SANEAMIENTO PLUVIALES

Para el caso de la evacuación de aguas pluviales, se lleva a cabo una nueva instalación conectada en la red general.

Para la conducción se coloca tubería de PVC, color gris de pared compacta de gran diámetro, que sea capaz de garantizar la suficiencia de la instalación en periodos de altas precipitaciones. Se disponen pozos de registro repartidos a lo largo de la instalación.

Esta instalación se realiza bajo zanja, se cubre con una capa de grava, y una segunda capa de tierra procedente de la propia excavación. Finalmente, sobre ésta, se coloca el correspondiente firme que forma parte de la pavimentación prevista para el tramo por el que discurre la conducción.

Para garantizar el drenaje de las aguas pluviales del vial, se realiza la solera con pendientes según detalle de planos, evacuando el agua hacia el caz y posteriormente a los imbornales conectados a la nueva red general.

1.6.4. INSTALACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO

Se prevé a futuro la colocación de alumbrado público en la zona del vial objeto de proyecto.

Es por ello por lo que, aprovechando la nueva pavimentación del vial, se realiza una nueva conducción de alumbrado desde la red general, a través de doble tubo de PVC corrugado de 110 mm de diámetro y sus correspondientes arquetas de alumbrado.

Esta instalación, se dispone bajo zanja, se cubre con una capa de tierra procedente de la propia excavación y finalmente sobre ésta, se colocan los correspondientes firmes anteriormente mencionados.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

A continuación, se describen con más detalle las características de los elementos constructivos constituyentes de las tareas planteadas.

2.1. ACTUACIONES PREVIAS

Tras el replanteo de la urbanización, se procede a la retirada de elementos no compatibles con la naturaleza de la intervención y a la limpieza general de la zona. Se incluye el desbroce y el corte de ramas de arbolado en ciertas zonas cercanas a vegetación arbustiva.

Posteriormente se retira la conducción existente de pluviales, la cual se encuentra en mal estado.

En general, se procede al corte del pavimento actual y a la excavación en cajeadado del terreno.

La zona en la que se actúa dispone actualmente de un trazado de abastecimiento de agua, en el lado oeste del camino, por lo que se tendrá en cuenta para que los trabajos a realizar no afecten a dicha red.

2.2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

2.2.1. RED DE PLUVIALES

Para el caso de las instalaciones de saneamiento de pluviales se realiza una red general que transcurre por el centro del vial principal y se conecta a la red general, ubicada en el lado este del camino. Para ello, se siguen las directrices establecidas por la Mancomunidad de Pamplona.

Primero se realizan las zanjas necesarias, por medios mecánicos, para ubicar las nuevas tuberías de PVC de Ø 200 mm para la conexión de los nuevos imbornales a la red existente de saneamiento. Posteriormente, se procede a rellenar mediante grava y terraplenar dichas zanjas para poder colocar las tuberías.

Para garantizar el drenaje de las aguas pluviales del vial se sitúan 6 imbornales sifónicos prefabricados de hormigón armado en el correspondiente caz longitudinal, con marco y rejilla de fundición, conectadas a la red general de pluviales.

Para las conducciones se colocan tuberías de PVC, color gris de pared compacta UNE-EN 1401-1, de acuerdo a las Ordenanzas de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona. El diámetro para estas conducciones se establece en 200 mm. A pie de parcela, se disponen arquetas de registro de 40x40 con tapas de fundición.

Estas instalaciones, se disponen bajo zanja, se cubren con una capa de gravillín, y una segunda capa de zahorra artificial. Finalmente, sobre éstas se colocan los correspondientes firmes que forman parte de la pavimentación prevista para el tramo por el que discurre la conducción.

Finalmente, se procede a sustituir la rejilla actual ubicada en el lado sur del camino objeto de proyecto, en concreto en el cruce que se produce con otro camino. La nueva canaleta será prefabricada de hormigón polímero con rejilla de fundición. Junto a ella, se colocará una nueva arqueta de registro para sustituir la actual.

2.2.2. ALUMBRADO

Se colocan anclajes a solera para futura instalación de alumbrado mediante energía fotovoltaica.

2.3. MURETES

2.3.1. CIMENTACIONES

Los nuevos muretes a realizar en la esquina noreste del camino apoyan sobre zapatas corridas de 40cm de altura de hormigón armado HA-25/B/30 con acero corrugado B-500 S.

Para la colocación de dichas zapatas es necesario realizar una excavación por medios mecánicos y posteriormente aplicar un relleno de hormigón en limpieza HM-20/B/40 de 10 cm de altura, desde donde arrancarán las zapatas corridas anteriormente descritas.

2.3.2. HORMIGÓN ARMADO EN MUROS

Los muretes a realizar son de hormigón armado HA-25/B/30 con acero corrugado B-500 S y de 1 m de altura máximo. Estos muretes tienen como finalidad contener el terreno existente.

2.4. PAVIMENTACIÓN

2.4.1. FIRMES

Se proyecta la adecuación del firme completo mediante el aporte de encachado de zahorra caliza u ofítica como saneo y preparación de pavimentos, de 20 cm de espesor medio, extendida con la humedad adecuada y compactada al 95% del Próctor Modificado.

2.4.2. SOLERA HORMIGONADA

La pavimentación tanto de vial se realiza mediante solera de hormigón de 18 centímetros de espesor del tipo HA-25/P/20/IIa fratasado, armada con malla de acero B 500 S electrosoldada, de retícula 15x15 cm y diámetro 6 mm, colocada en la cara inferior. Se ejecutan juntas de retracción en cuadrículas de 5 metros.

La solera se proyecta con pendientes adecuadas facilitar el desagüe de pluviales a través de los sumideros colocados.

2.4.3. PIEZAS ESPECIALES

Se coloca un caz de hormigón prefabricado en toda la longitud central del vial para facilitar la evacuación de aguas superficiales. Estos elementos se colocan sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor y se realiza el rejunteado y llagueado de las juntas.

2.4.4. ARREGLO ENCUENTRO MUROS

Se procede al arreglo de zonas de encuentro con muros/fachadas de edificios afectados por las nuevas rasantes de terreno, mediante recibido de encuentro de solera con los muros o fachadas con mortero de agarre fabricado "in situ", hasta altura de 10 cm. Totalmente terminado.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Las obras de urbanización quedan excluidas del ámbito de aplicación del CTE según se indica en el capítulo 1. “*Disposiciones generales*” en su artículo 2. “*Ámbito de aplicación*” en su apartado 2, en el que se especifica que el CTE sólo es de aplicación en las obras de edificación.

En el caso concreto de diseño y dimensionado de redes de saneamiento de pluviales, se tienen en consideración las directrices establecidas en la memoria redactada por Mancomunidad de Pamplona, a la que se hace referencia en el Capítulo 1.2 *Antecedentes*.

4. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

4.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Las actividades que se deben realizar para la ejecución de las obras descritas se relacionan a continuación:

- Actuaciones previas
- Ejecución de instalaciones
- Muretes
- Pavimentación
- Control de calidad
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud

4.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO

	Semanas			
	1º	2º	3º	4º
Actuaciones previas				
Instalaciones				
Muretes				
Pavimentación				
Control de calidad				
Gestión de residuos				
Seguridad y salud				

De acuerdo con el programa de trabajo establecido, el plazo previsto para la ejecución de la obra se estima en **4 semanas**.

5. PRESUPUESTO DE LA OBRA

El resumen del Presupuesto por capítulos es el siguiente:

1	TAREAS PREVIAS	1.394,00
2	MURETES	1.176,00
3	PAVIMENTACIÓN	31.762,00
4	INSTALACIONES	4.965,52
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	750,00
6	CONTROL DE CALIDAD	419,00
7	SEGURIDAD Y SALUD	650,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		41.116,52 €

El Presupuesto de Ejecución Material del PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO *EUNTZEBIDEA* EN ECHARRI, asciende a la cantidad CUARENTA Y UN MIL CIENTO DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (41.116,52 €).

Presupuesto de Ejecución Material	41.116,52 €
15,00 % Gastos Generales y Beneficio Industrial	6.167,48 €

TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA: 47.284,00 €

El Presupuesto de Ejecución por Contrata del PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO *EUNTZEBIDEA* EN ECHARRI, asciende a la cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS (47.284,00 €).

Presupuesto por Contrata	47.284,00 €
21,00 % I.V.A.	9.929,64 €

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL: 57.213,64 €

El Presupuesto General del PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO *EUNTZEBIDEA* EN ECHARRI, asciende a la cantidad de CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (57.213,64 €).

6. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos de los que consta este proyecto son los siguientes:

1. Memoria.
 - 1.1. Anejo nº 1: Plan de control de calidad.
 - 1.2. Anejo nº 2: Estudio de Gestión de residuos.
 - 1.3. Anejo nº 3: Informe fotográfico.
2. Planos.
3. Presupuesto.
4. Pliego de Condiciones.
5. Estudio de Seguridad y Salud.

7. CONCLUSIÓN

Con los puntos recogidos en el presente documento se consideran definidas las obras a realizar para la pavimentación de camino Euntzebidea en Echarri.

Quedo a disposición de cualquier persona u organismo para las aclaraciones que se consideren oportunas.

Echarri, agosto 2024

LA ARQUITECTA



Ainara Mutuberria Larrayoz

Nº Colegiado: 4.152

ANEJO N°1

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

ANEJO Nº 1 : PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS	3
2.1.	PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"	4
2.1.1.	Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE	5
2.1.2.	El marcado CE	6
2.1.3.	La documentación adicional	8
2.2.	CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	9
2.2.1.	Control en función del país de procedencia	9
	Productos nacionales	9
	Productos provenientes de un país comunitario	10
	Productos provenientes de un país extracomunitario	10
2.2.2.	Documentos acreditativos	11
2.2.3.	Tipos de materiales de construcción	14
	Cementos	14
	Instalaciones eléctricas	15
	Instalaciones de protección contra incendios	15
	Estructuras	16
3.	CONTROL DE EJECUCIÓN DE OBRA	17
3.1.1.	Control de calidad del proyecto	17
	Niveles del control de proyecto	17
	Documentación del control de proyecto	19
3.1.2.	Control del hormigón previo al suministro	19
3.1.3.	Control del hormigón durante del suministro	20
	Control documental.	20
	Control de la conformidad de la docilidad	20
	Control de la resistencia	20
3.1.4.	Control del hormigón tras el suministro	22
	Conservación de probetas en obra	22
	Aceptación del lote de control	23
	Certificado final del suministro	23
3.1.5.	Control del hormigón en la presente obra	24
2.2.4.	Tabla 57.5.4.1 del apartado de lotes y ensayos de control de la resistencia	24
4.	CONTROL DE LA OBRA TERMINADA	25

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

ANEJO Nº 1 : PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

- 1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- 2.- El control de la ejecución de la obra
- 3.- El control de la obra terminada

Para ello:

A) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

B) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

C) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1.- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- 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.

1.2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3.- Control mediante ensayos

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

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

2.1. PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

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

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

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

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

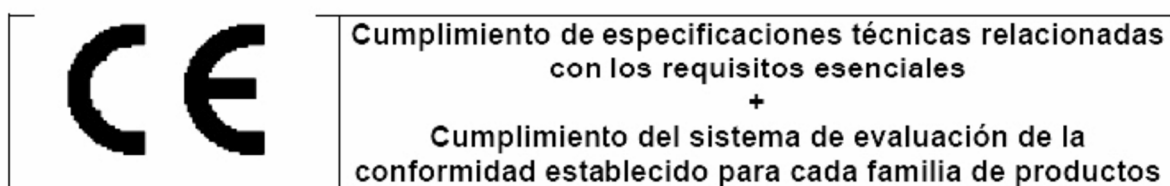
El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

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



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

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

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

2.1.1. COMPROBACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO CE

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

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

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

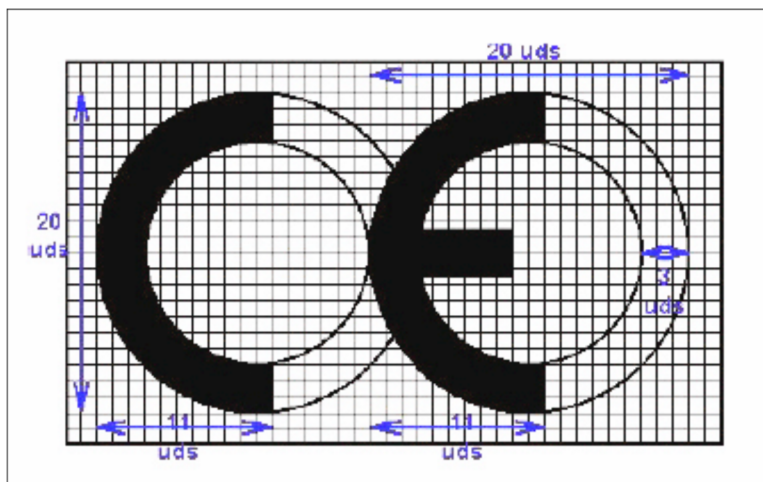
2.1.2. EL MARCADO CE

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

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

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

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



El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias).

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

2.1.3. LA DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

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

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

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.

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

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

2.2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

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

2.2.1. CONTROL EN FUNCIÓN DEL PAÍS DE PROCEDENCIA

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

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

PRODUCTOS NACIONALES

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

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

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

PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS COMUNITARIO

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

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

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

PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS EXTRACOMUNITARIO

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

2.2.2. DOCUMENTOS ACREDITATIVOS

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

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

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**

- Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo de documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con

las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.

- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

- **Autorizaciones de uso de los forjados:**

- Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
- El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- **Sello INCE**

- Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
- Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.

- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.

- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

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

2.2.3. TIPOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08). Deroga la anterior Instrucción RC-03, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Suministro y almacenamiento
- Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1:2011; Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes)

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216:2005; Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-1:2011; Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1:2011; Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad).

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos;

- Acero. UNE-EN 40-5:2003, Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.
- Aluminio. UNE-EN 40-6:2003, Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio.
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7:2003, Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos;

- UNE-EN 12416-1:2001+A2:2008, Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo para los componentes.
- UNE-EN 12416-2:2001+A1:2008, Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.

ESTRUCTURAS

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados;

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620:2003+A1:2009.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros e inyectado. UNE-EN 13055-1:2003.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004.

3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE OBRA

3.1.1. CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO

La Propiedad podrá decidir la realización de un control de proyecto a cargo de una entidad de control de calidad de las referidas al objeto de comprobar que las obras a las que se refiere el proyecto están suficientemente definidas para su ejecución y que se cumplen las exigencias relativas a la seguridad, funcionalidad, durabilidad y protección del medio ambiente establecidas por la presente Instrucción, así como las establecidas por la reglamentación vigente que les sean aplicables.

En las obras promovidas por las Administraciones Públicas, el control del proyecto se realizará, en su caso, sin perjuicio de lo establecido al respecto por el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como por la reglamentación que lo desarrolla.

El hecho de que la Propiedad decida realizar el control del proyecto, no supondrá en ningún caso la alteración de las atribuciones y responsabilidades del Autor del proyecto.

NIVELES DEL CONTROL DE PROYECTO

Cuando la Propiedad decida la realización del control de proyecto, elegirá uno de los siguientes niveles:

- a) control a nivel normal
- b) control a nivel intenso

La entidad de control identificará los aspectos que deben comprobarse y desarrollará, según el tipo de obra, una pauta de control como la que, a título orientativo, se recoge en el Anejo nº 3 del Código Estructural.

La frecuencia de comprobación, según el nivel de control adoptado, no debe ser menor que el indicado en la siguiente tabla (tablas 55.1):

Tipo de elemento	Nivel de control		Observaciones
	Normal	Intenso	
Zapatas	10%	20%	Al menos 3 zapatas
Losas de cimentación	10%	20%	Al menos 3 recuadros
Encepados	10%	20%	Al menos 3 encepados
Muros de contención	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Muros de sótano	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Estribos	10%	20%	Al menos 1 de cada tipo
Pilares y pilas de puente	15%	30%	Mínimo 3 tramos
Muros portantes	10%	20%	Mínimo 3 tramos
Jácenas	10%	20%	Mínimos 3 jácenas de al menos dos vanos
Zunchos	10%	20%	Mínimo dos zunchos
Tableros de vigas y losa superior.	10%	20%	Mínimo dos vanos En cada vano mínimo una viga interior y una viga de borde.
Tableros con losa maciza o aligerada	10%	20%	Mínimo dos vanos En losas continuas, mínimo un vano extremo y otro interior.
Tableros con sección cajón	10%	20%	Mínimo dos vanos. Uno extremo y otro interior.
Puentes pórtico	15%	30%	Mínimo un tramo
Arcos y bóvedas	15%	30%	Mínimo un tramo
Mamparos, diafragmas o riostras sobre pilas y estribos	15%	30%	Al menos 1 por tipo
Costillas de voladizos	15%	30%	Al menos 1 de borde y una intermedia
Brochales	10%	20%	Mínimo 3 brochales
Escaleras	10%	20%	Al menos dos tramos
Losas y forjados bidireccionales	15%	30%	Al menos 3 recuadros Mínimo uno de borde y uno de voladizo
Forjados unidireccionales	15%	30%	Al menos 3 paños
Elementos singulares: anclajes de pretensado, anclajes de tirantes o péndolas, nudos de empalme de elementos prefabricados, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo
Elementos auxiliares provisionales necesarios durante la ejecución: apeos, pilonos de atirantamiento, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo y supervisión de afección a la estructura definitiva

DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE PROYECTO

Cualquiera que sea el nivel de control aplicado, la entidad de control entregará a la propiedad un informe escrito y firmado por persona física, con indicación de su cualificación y cargo dentro de la entidad, en el que, congruentemente con la pauta de control adoptada, se reflejarán, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Propiedad peticionaria
- b) identificación de la entidad de control de calidad u organismo que lo suscribe
- c) identificación precisa del proyecto objeto de control
- d) identificación del nivel de control adoptado
- e) plan de control de acuerdo con las pautas adoptadas
- f) comprobaciones realizadas
- g) resultados obtenidos
- h) relación de no conformidades detectadas, indicando si éstas se refieren a la adecuada definición del proyecto para la ejecución, o si afectasen a la seguridad, funcionalidad o durabilidad
- i) valoración de las no conformidades
- j) conclusiones, y en particular conclusión explícita sobre la existencia de reservas que pudieran provocar incidencias indeseables si se procediese a licitar las obras o a ejecutar las mismas

La Propiedad, a la vista del informe anterior, tomará las decisiones oportunas y previas a la licitación o, en su caso, a la ejecución de las obras. En el caso de la existencia de no conformidades, antes de la toma de decisiones, la Propiedad comunicará el contenido del informe de control al Autor del proyecto, quien procederá a:

- a) subsanar, en su caso, las no conformidades detectadas en el control de proyecto;
o
- b) presentar un informe escrito, firmado por el Autor del proyecto, en el que se ratifiquen y justifiquen las soluciones y definiciones adoptadas en el mismo, acompañando cualquier documentación complementaria que se estime necesaria.

3.1.2. CONTROL DEL HORMIGÓN PREVIO AL SUMINISTRO

Las comprobaciones previas al suministro del hormigón tienen por objeto verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación:

- a) un control documental,
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conformes con lo indicado en el artículo 18
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

3.1.3. CONTROL DEL HORMIGÓN DURANTE DEL SUMINISTRO

CONTROL DOCUMENTAL.

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el Anejo 4 del Código Estructural.

CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LA DOCILIDAD

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.1, cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- a) cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia,
- b) en todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia, según lo establecido en el apartado 57.5.6, y
- c) siempre que lo indique la dirección facultativa o lo establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

CONTROL DE LA RESISTENCIA

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro, de acuerdo con lo indicado en la tabla 57.5.4.1, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la dirección facultativa.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la tabla 57.5.4.1.

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	N.º de elementos o dimensión	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón sin distintivo oficialmente reconocido	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón con distintivo oficialmente reconocido
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	$N \geq V/35$ $N \geq 3$	$N \geq V/105$ $N \geq 1$
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m³	100 m³	1 semana		$N \geq 3$	N=1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m³	2 semanas	1000 m² de superficie construida 2 plantas (**)	$N \geq 3$	N=1
Losa superior o inferior en marcos	200 m³ V. vertido de forma continua	2 días	totalidad del elemento (losa superior o losa inferior)	$N \geq V/30$ $N \geq 3$	N=1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m³	2 semanas	500 m² de superficie construida (*) 2 plantas (**)	$N \geq 3$	N=1
Pilas y estribos de puente (con encofrado convencional)	50 m³	1 día	1 pila / 1 estribo	$N \geq 3$	N=1
Pilas de puente construidas por trepado y deslizado	100 m³	2 días	1 pila	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	N=1
Tableros de puente en general y losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	300 m³	1 día	1 vano 50 m de longitud	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	$N \geq V/60$ $N \geq 1$

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	N.º de elementos o dimensión	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón sin distintivo oficialmente reconocido	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón con distintivo oficialmente reconocido
Tableros construidos por fases(****)	600 m³		1 fase	$N \geq V/30$ $N \geq 4$	$N \geq V/90$ $N \geq 1$
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión	100 m³	2 semanas	500 m² de superficie construida 2 plantas	$N \geq 3$	N=1
Soleras de túneles	100 m³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	N=1
Contrabóvedas de túneles	100 m³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	N=1

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aumentará su tamaño multiplicando los valores de la tabla 57.5.4.1 por cinco.

En el caso de que un lote esté constituido por amasadas de hormigones pertenecientes a centrales cuya dispersión esté certificada, se aumentará su tamaño multiplicando por dos los valores de la tabla 57.5.4.1.

En estos casos de tamaño ampliado del lote, el número mínimo de lotes será de tres, correspondiendo, si es posible, cada lote a elementos incluidos en filas distintas de la tabla 57.5.4.1 y en caso de obras de edificación los tres lotes mínimos corresponderían a cimentación, elementos sometidos a compresión y elementos sometidos a flexión.

En el caso de que se produjera un incumplimiento al aplicar el criterio de aceptación correspondiente, la dirección facultativa no aplicará la consideración especial de ampliación del tamaño del lote y reducción del número de amasadas de ensayo por lote, definida para hormigón con distintivo de calidad oficialmente reconocido, para los seis lotes siguientes a partir de la detección del incumplimiento. Si en dichos lotes se cumplen las exigencias del distintivo, la dirección facultativa, en el séptimo lote volverá a aplicar las consideraciones para tamaño de lote y número de amasadas de ensayo, definido para hormigones con distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si por el contrario, se produjera algún nuevo incumplimiento en los seis lotes mencionados, la comprobación de la conformidad, (tamaño del lote, número de amasadas por lote y criterio de aceptación) durante el resto del suministro se efectuará como si el hormigón no estuviera en posesión del distintivo de calidad o no tuviera la dispersión certificada en la central.

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obradurante un período de tiempo superior a seis semanas.

En el caso de que un lote esté ejecutado con hormigón de resistencia $\geq f_{ck} 50 \text{ N/mm}^2$, deberá cumplir además, que: $N \geq 6$

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se le aplicará lo establecido en el 57.5.4.2.

Las tomas de muestras se realizarán aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control.

3.1.4. CONTROL DEL HORMIGÓN TRAS EL SUMINISTRO

CONSERVACIÓN DE PROBETAS EN OBRA

Durante el periodo de permanencia en obra o en instalaciones de prefabricados las probetas deberán estar protegidas de impactos, vibraciones, soleamiento directo, deshidratación o exposición al viento. Con objeto de evitar la desecación, tras la fabricación de las probetas la

superficie expuesta debe cubrirse con una arpillera húmeda o similar, y los moldes deben permanecer en una bolsa sellada.

La temperatura exterior alrededor de las probetas deberá permanecer en el intervalo de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ en tiempo caluroso). En caso de no poder cumplir las condiciones de temperatura durante un periodo superior a 2 horas mientras las probetas se encuentran en la obra, el constructor deberá disponer una habitación o recinto donde depositar las probetas y que sea capaz de mantener las temperaturas de conservación establecidas. La existencia de dicho recinto deberá quedar debidamente documentada en los correspondientes partes de fabricación de probetas.

El periodo de permanencia de las probetas en la obra será de al menos 16 horas, superar las 72 horas hasta la entrada en la cámara de curado. Es recomendable que el periodo máximo de permanencia hasta la entrada en la cámara de curado no supere las 48 horas, especialmente en los meses de verano. En los meses de invierno, el periodo mínimo de permanencia de las probetas en la obra será de 24 horas.

Para su consideración al aplicar los criterios de aceptación para la resistencia del hormigón, del apartado 57.5.3, el recorrido relativo de un grupo de tres probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor resultado y el menor, dividida por el valor medio de las tres, tomadas de la misma amasada, no podrá exceder el 20 %. En el caso de dosprobetas, el recorrido relativo no podrá exceder el 13 %.

ACEPTACIÓN DEL LOTE DE CONTROL

En el caso de hormigones con distintivo de calidad, la aceptación del lote de control será siempre que:

$$x_i \geq f_{ck}$$

donde:

x_i Resistencia a la compresión obtenida en las determinaciones de resistencia para cada una de las amasadas.

CERTIFICADO FINAL DEL SUMINISTRO

Los suministradores de materiales o productos incluidos en el ámbito del Código Estructural proporcionarán un certificado final de suministro, en el que se recogerán la totalidad de los materiales o productos suministrados.

El certificado de suministro deberá mantener la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.

En el Código se adjunta un modelo con la información mínima que deberá contener el certificado de suministro.

3.1.5. CONTROL DEL HORMIGÓN EN LA PRESENTE OBRA

2.2.4. TABLA 57.5.4.1 DEL APARTADO DE LOTES Y ENSAYOS DE CONTROL DE LA RESISTENCIA

Lotes de control estadístico. Límite máximo.	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos comprimidos. Pórticos con pilares, muro portante	Elementos a flexión. Forjados, vigas, muro de contención	Cimentaciones superficiales < 200m ³
Volumen de hormigón	- m ³ < 100 m ³	- m ³ < 100 m ³	- m ³ < 200 m ³
Tiempo de hormigonado	< 2 semanas	< 2 semanas	< 1 semana
Superficie construida	< 500 m ²	< 1.000 m ²	-
Número de plantas	< 2	< 2	-
TOTAL LOTES	-	-	-

No existen elementos estructurales en la presente obra, por lo que no se realizan lotes.

4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Elcano, agosto 2024

LA ARQUITECTA



Ainara Mutuberria Larrayoz

Nº Colegiado: 4.152

ANEJO N°2

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

ANEJO Nº2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.	ANTECEDENTES	2
2.	CONTENIDO DEL DOCUMENTO	2
3.	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR	3
3.1.	GENERALIDADES	3
3.1.	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	3
3.2.	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	7
4.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	9
5.	OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.	12
6.	PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.....	20
7.	PLIEGO DE CONDICIONES.....	21
8.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS	36
9.	CONCLUSIÓN	37

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

ANEJO Nº2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

(Real Decreto 105/2008. Decreto Foral 23/2011.)

1. ANTECEDENTES

Fase de Proyecto. Proyecto de urbanización.

Título. Proyecto de pavimentación de camino Euntzebidea en Echarri.

Promotor. Ayuntamiento de Echarri.

Productor de los Residuos. El promotor.

Poseedor de los Residuos. El constructor.

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos. Ainara Mutuberria Larrayoz.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).

Asimismo, el presente documento es acorde al Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y demolición el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra. Dicho Decreto Foral, desarrolla y adapta el contenido del Real Decreto 105/2008 e incorpora los aspectos que deja pendientes de desarrollo autonómico.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del RD 105/2008 y en el artículo 4 del DF 23/20011, el presente estudio de gestión de RCDs recoge el siguiente contenido:

- 1- Estimación de los residuos que se van a generar (según Orden MAM/304/2002).
- 2- Medidas para la prevención de residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de residuos.
- 4- Planos de instalaciones para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

3.1. GENERALIDADES

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

Así, por ejemplo, al iniciarse esta obra se deben efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos de distintos embalajes.

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

La previsión alcanzará incluso la gestión de los residuos de actividades que, si bien no provienen propiamente de la ejecución material, se originan durante el transcurso de la obra: residuos de papel de la oficina de obra, toners y tinta de las impresoras y fotocopadoras, residuos biológicos, etc.

En definitiva, siempre es necesario considerar la posibilidad de reutilización y reciclaje de residuos.

3.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

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

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

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

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

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

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

A.1.: RCDs Nivel I		
		1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN
x	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
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
		2. Madera
x	17 02 01	Madera
		3. Metales
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	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
x	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
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	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 1 7 01 06.
		4. Piedra
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

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

3.2. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establecen el RD 105/2008 y el DF 23/2011.

En ausencia de datos más contrastados, se aplican los siguientes parámetros estimativos estadísticos de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³:

Obra nueva:

Residencial	0,146 m ³ /m ²
No residencial	0,146 m ³ /m ²
Industrial	0,146 m ³ /m ²

Reforma:

Residencial	0,57 m ³ /m ²
Naves industriales	1,263 m ³ /m ²
Locales comerciales	0,89 m ³ /m ²

Demolición:

Edificios de estructura de hormigón	1,22 m ³ /m ²
Demolición obra de fábrica	0,146 m ³ /m ²
Naves industriales	1,263 m ³ /m ²

Excavación 1,6 t por m² construido. Esponjamiento de tierras V x 1,1

En base a estos datos y a las mediciones realizadas, la tabla siguiente recoge la estimación completa de residuos en la obra:

Estimación de residuos en PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI				
Superficie total	636,30	m ²		
Toneladas de residuos	2,99	Tn	sin incluir movimiento de tierras	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	78,84	m ³		
Presupuesto estimado de la obra	41.116,52	€		
Presupuesto estimado de movimiento de tierras	1.196,72	€		
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)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		118,26	1,50	78,84
A.2.: RCDs Nivel II				
	kg / m ²	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Ratio por tipo de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,600	0,38	1,30	0,29
2. Madera	0,100	0,06	0,60	0,11
3. Metales	0,400	0,25	1,50	0,17
4. Papel	0,100	0,06	0,90	0,07
5. Plástico	0,100	0,06	0,90	0,07
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	1,300	0,83		0,71
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	2,000	1,27	1,50	0,85
2. Hormigón	0,800	0,51	1,50	0,34
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,600	0,38	1,50	0,25
TOTAL estimación	3,400	2,16		1,44
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas que deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de gestión de Residuos que éste estime conveniente en la obra para alcanzar los objetivos especificados a continuación.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas utilizadas y de los residuos originados son aspectos prioritarios en las obras.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Es necesario que las obras se planifiquen con estos objetivos, ya que la evolución conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

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

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

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

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

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

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte. Asimismo, se generan costes indirectos derivados de los nuevos materiales que ocupan el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra y, a su vez, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podría haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como material reciclado.

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

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

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

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

5. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se detallan a continuación cada uno de ellos.

Proceso de recepción del material.

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

Proceso de Triaje y clasificación.

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

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

Los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, son separados para su incorporación a los circuitos de gestión específicos.

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

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

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

Proceso de reciclaje.

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

Los residuos orgánicos y basuras domésticas, por su parte, son enviados a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

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

Proceso de stokaje.

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

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

Proceso de eliminación.

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

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

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

En base al artículo 5.4 del Decreto Foral 23/2011, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

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

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Posterior relleno
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros	

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

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

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros

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

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

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

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

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

6. PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.

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

Además, los montones de residuos dispersos por toda la obra resultan peligrosos, porque con frecuencia son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, se deben poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, debido al grave problema que supone el almacenaje en un solar abarrotado.

Es importante que los residuos se almacenen inmediatamente después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo, se facilita su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- para que en ningún momento se dé la ausencia de contenedores disponibles.

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

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

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

7. PLIEGO DE CONDICIONES

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008 y artículo 4 DF 23/2011)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “Estudio de Gestión de Residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
 - e) Pliego de Condiciones
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural debe mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Salvo que se trate de una obra menor de construcción o reparación domiciliaria, que estará a tenor de lo que establezcan las ordenanzas municipales, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de las obligaciones de correcta gestión de los RCDs de la obra, de acuerdo con las condiciones del artículo 6 del DF 23/2011.

Para el **Poseedor de los Residuos** en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008 y artículo 5 DF 23/2011)

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

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

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- El poseedor de RCDs, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado o de lo que establezcan las ordenanzas municipales, en su caso, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los RCDs se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Solamente se destinarán los RCDs a eliminación cumpliendo las condiciones establecidas en el artículo 10 .
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren los residuos en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores en función del material de residuo (indicado en el apartado artículo 5.4 del DF 23/2011 en el apartado 5 de el presente documento).

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

El artículo 5.4. del DF 23/2011 menciona que 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 éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

- El poseedor debe sufragar los correspondientes costes de gestión y, en su caso, entregar al Productor (Promotor) los certificados/facturas de entrega de RCDs acreditativos de la correcta gestión de los residuos generados de acuerdo con el plan establecido, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

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

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

El personal de obra, que está bajo la responsabilidad del Contratista y, por tanto, del Poseedor de los Residuos, estará obligado a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositen.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Éstos son más difíciles de maniobrar y transportar, por lo que dan lugar a la caída de residuos que no suelen ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de obra perfectamente cubiertos porque, de otro modo, podrían originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Sistemas de cumplimiento de las obligaciones de **constitución de la fianza**. (según artículo 6 del DF 23/2011)

- Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición de escasa entidad.

A los efectos de cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 4.1.d) referente a la constitución de la fianza, deberán contratar para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructor-Poseedor de RCDs, que a estos efectos mantendrá el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente de acuerdo con el punto 3 del artículo 6.

- Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición que precisen licencia de obras y que no sean de escasa entidad:
 - a) Deberán depositar, junto con la solicitud de licencia, una fianza o aval bancario cuya cuantía será de 11 euros/t o 17 euros/m³ de RCDs que no sean tierras de excavación de residuos previstos, con un mínimo de 1000 euros y un máximo del 3% del presupuesto del proyecto para obras de construcción.

- b) Una vez terminadas las obras, el productor de los RCDs presentará la solicitud de la devolución de la fianza ante el Ayuntamiento correspondiente, acompañada con el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos, según el Anejo 2 D del presente Decreto Foral. Se podrán solicitar devoluciones parciales de la fianza, mediante la presentación de los correspondientes certificados parciales o facturas de entrega emitidos por gestor autorizado.
 - c) El Ayuntamiento devolverá la fianza en un plazo no superior a 15 días desde la presentación de certificado/factura de entrega acreditativa de haber entregado correctamente a gestor autorizado los RCDs pertenecientes a la obra ejecutada. Dicha devolución podrá hacerse de forma completa o de forma parcial, en caso de justificarse la correcta gestión de una parte de los residuos producidos, pudiéndose admitir el depósito de una fianza inferior a la inicialmente depositada.
 - d) Alternativamente a los apartados anteriores, los Productores de residuos procedentes de obras de construcción y demolición, podrán utilizar el mismo procedimiento establecido en el epígrafe 1 del artículo 6 cuando contraten para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructores- Poseedores de RCDs de acuerdo con el punto 3 del artículo 6.
- Registro de Constructor-poseedor de RCDs.

La inscripción en el Registro de Constructor-poseedor de RCDs se formalizará preferentemente mediante registro electrónico, ante el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

La solicitud de inscripción en el Registro de Constructor- Poseedor de RCDs deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

- a) Identificación y domicilio del Constructor, que deberá tener personalidad jurídica propia, mediante copia simple de la tarjeta de identificación fiscal.
- b) Resguardo de depósito ante Hacienda de Navarra de una Fianza en metálico o aval bancario para responder del cumplimiento de todas las obligaciones que, frente a la Administración, se de-riven de la correcta gestión de los residuos procedentes de las obras que ejecute, incluidas las de-rivadas de los daños, sanciones o de la ejecución subsidiaria de la recogida, transporte y trata-miento de los RCDs producidos en su actividad, por valor de:

- b.1) 1.000 euros para obras de construcción y demolición de escasa entidad, es decir si los RCDs generados no superan los 50 m³.
- b.2) 50.000 euros para obras de construcción y demolición cuyos residuos de construcción y demolición superen los 50 m³.
- Cuando la obra se ejecute en cumplimiento de un contrato con una Administración Pública, que incluye el depósito de una fianza como garantía de una correcta ejecución del contrato, no se entenderá finalizado el contrato y, por tanto, no podrá devolverse en su totalidad dicha fianza en tanto el adjudicatario no presente el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos.

El **gestor de RCDs** cumplirá con las siguientes obligaciones:

- Obtener autorización de gestor de residuos no peligrosos para realizar cualquiera de las siguientes actividades: almacenamiento y transferencia, tratamiento previo, valorización y eliminación de RCDs.

Las operaciones de tratamiento de los RCDs que sean llevadas a cabo mediante plantas móviles en centros de valorización o de eliminación deberán preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma. Así mismo requerirán autorización de gestor de residuos las operaciones de tratamiento de RCDs mediante plantas móviles realizadas en obras distintas a donde hayan sido generados y que no sean centros fijos de valorización o eliminación.

- Las actividades de gestión de RCDs se llevarán a cabo en instalaciones que cumplan los requisitos técnicos establecidos en el Anejo 1 del DF 23/2011.
- Llevar un registro de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 C del DF 23/2011 en el que se indicarán las entradas y salidas de los RCDs de la instalación, codificados de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 A del DF y que permitirán garantizar la trazabilidad total en la gestión de estos residuos.
- Poner a disposición del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y de los Órganos de Inspección la información contenida en el registro de entradas y salidas mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue RCDs, en los términos recogidos en EL DF, los certificados/facturas de entrega de RCDs, acreditativos de la correcta gestión de los residuos recibidos, de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 D del Decreto Foral y que

garantizan la cesión de titularidad de dichos residuos al gestor, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente en materia de residuos. Cuando el gestor que recibe los RCDs efectúe operaciones que no sean de valorización en plantas definidas en Anejo 1 puntos 2 y 3 o de eliminación, 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.

- Los residuos recibidos en instalaciones de almacenamiento y transferencia o de tratamiento previo siempre serán entregados a un gestor de valorización o de eliminación, según proceda, para su tratamiento final, no pudiendo ser utilizados en obras de construcción y/o restauración sin un tratamiento complementario de acuerdo con el punto 2 ó 3 del Anejo 1 del DF 23/2011.
- 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, sean detectados y segregados. Los residuos peligrosos así obtenidos se almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos. 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.
- Realizar sus operaciones encaminadas al máximo aprovechamiento de las fracciones pétreas de los RCDs y a retirar selectivamente del flujo de los mismos todos aquellos residuos peligrosos y los no peligrosos que no se ajusten a la definición de residuos inertes.
- Con una periodicidad mínima semestral, el gestor intermedio o gestor final que reciba residuos que provengan de obras de construcción y demolición, deberá enviar al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, en formato electrónico, una copia del registro de entradas y salidas, según lo establecido en el Anejo 2 C) del Decreto Foral. En las autorizaciones que se otorguen a los gestores, se podrán indicar periodicidades diferentes en función de la actividad a realizar.
- Cumplir los requisitos técnicos establecidos en el Anejo 1 del Decreto Foral para las plantas de transferencia y tratamiento de RCDs.
- Garantizar la adecuada formación y cualificación profesional de los técnicos responsables de la dirección y del personal encargado de la explotación de la instalación de tratamiento de los RCDs.
- Constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de la correcta gestión de los residuos. La cuantía de la fianza se establecerá por parte del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente en función de la capacidad máxima

de almacenamiento de RCDs de la instalación y será requisito necesario previo para la obtención de la autorización de gestor de residuos.

- Asegurar que los áridos y materiales reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de RCDs están caracterizados según normativa técnica aplicable de acuerdo a su uso final por un laboratorio homologado y cumplan con los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La consideración como operación de **valorización utilizando residuos inertes** procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno tendrá que cumplir con los siguientes requisitos:

- Obtener la preceptiva autorización ambiental establecida por la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección Ambiental, la cual declarará expresamente que se trata de una actividad de valorización.
- Obtener la autorización de gestor en la que se indiquen además las operaciones de valorización de residuos que se realizarán con dichos residuos.
- Cumplir los requisitos de los gestores de RCDs, de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos , y con el artículo 7 de DF 23/2011, excepto el punto 2.
- El resultado de dicha operación será la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.
- Los RCDs que vayan a ser utilizados en actividades de restauración o en obras de acondicionamiento o relleno, deberán haber sido sometidos a un tratamiento con objeto de aprovechar como mínimo los materiales pétreos (hormigón, cerámica...) y haberles sido retirada la totalidad de los residuos peligrosos y todos aquellos no peligrosos no inertes, salvo que en el proyecto de restauración aprobado se especifiquen los tipos y características de los residuos inertes que pueden ser utilizados.
- En cualquiera de las obras indicadas, los residuos inertes utilizados deberán cumplir los criterios de admisión establecidos en el apartado 2.1 de la Decisión 2003/33/CE .
- Siempre que se utilicen RCDs en obras de restauración o relleno, los emplazamientos, salvo que lo desaconsejen razones técnicas, alcanzarán una impermeabilización bien sea natural o arti-ficial equivalente a una $k = 1 \times 10^{-7}$ m/seg en un espesor de 1 m. La capa de impermeabilización geológica artificial tendrá un espesor mínimo de 0,5 m.

Actividades de **eliminación de RCDs** mediante depósito en vertedero.

- De conformidad con lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, los RCDs que vayan a ser depositados en vertedero autorizado, deberán haber sido sometidos a un tratamiento con objeto de aprovechar como mínimo los materiales pétreos y haberles sido retirada la totalidad de los residuos peligrosos y todos aquellos residuos a los que no se les puede aplicar la definición de inertes.
- Esta disposición 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 artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.
- Tampoco se aplicará esta disposición a los vertederos ubicados en poblaciones aisladas, según la definición del artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, cuando reciban exclusivamente RCDs inertes generados en dichas poblaciones. El listado de poblaciones aisladas de Navarra será publicado mediante Orden Foral del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y tendrá en cuenta la cercanía de instalaciones de tratamiento a dicha población.

Fondo para la recuperación de zonas degradadas.

- Transcurridos seis meses desde la finalización de las obras sin que el titular de las mismas haya presentado justificante de haber entregado los RCDs a gestor autorizado, y tras habérselo notificado el Ayuntamiento conforme a los artículos 58 y 59 de la Ley reguladora del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, las fianzas no devueltas podrán incorporarse, en su caso, a un fondo destinado a la rehabilitación, restauración o recuperación de zonas degradadas o con vertidos incontrolados. Reglamentariamente se determinará el sistema de funcionamiento y gestión del citado fondo.

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y DF 23/2011, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

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

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En ellos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación

	económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) es un centro con la autorización autonómica que tenga atribuciones para ello. Asimismo, se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones. (Según artículo 3 DF 23/2011)

- **Productor** de los residuos: el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos: quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**: quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- **RSU**: Residuos Sólidos Urbanos.
- **RNP**: Residuos NO peligrosos.
- **RP**: Residuos peligrosos.
- **Residuos de construcción y demolición (RCDs)**: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuo” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- **Obra de construcción y demolición**: la actividad consistente en:

La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: Plantas de machaqueo; plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento; plantas de prefabricados de hormigón; plantas de fabricación de mezclas bituminosas; talleres de fabricación de encofrados; talleres de elaboración de ferralla; almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

- **Obras de construcción y demolición de escasa entidad:** Son las obras de construcción o demolición, que sin tener la consideración de obra menor de construcción o reparación domiciliaria, los residuos que genera no superan 50 m³ y que, en general no precisan de proyecto firmado por profesionales titulados aunque puede precisar de licencia de obra o declaración responsable.
- **Obras menores de construcción o reparación domiciliaria:** Son las obras de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.
- **Residuo inerte:** 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.

- **Productor de RCDs:**

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.

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.

El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de RCDs.

- **Gestor de RCDs:** la persona física o jurídica que recoja, transporte, valore y/o elimine RCDs, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.
- **Poseedor de RCDs:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los RCDs y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales

como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de RCDs los trabajadores por cuenta ajena.

- **Tratamiento previo:** proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los RCDs reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- **Valorización:** todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los RCDs sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo I, parte B de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Almacenamiento:** el depósito temporal de RCDs, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. No se incluye en este concepto el depósito temporal de RCDs en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.
- **Áridos y materiales reciclados:** son los productos obtenidos mediante el reciclado de los RCDs, que cumplen con las especificaciones y requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen ya sea en obras de construcción o en otros usos específicos, no generando impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs

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

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	78,84	7,95	626,78	1,5244%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				1,5244%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	1,44	18,65	26,90	0,0654%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,71	18,65	13,26	0,0322%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	18,50	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0977%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			42,08	0,1023%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			41,12	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			750,13	1,8244%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

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

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

9. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el plano que acompaña la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe, entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Echarri, agosto 2024

LA ARQUITECTA



Ainara Mutuberria Larrayoz

Nº Colegiado: 4.152

ANEJO N°3

INFORME FOTOGRÁFICO

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI
ANEJO Nº3. INFORME FOTOGRÁFICO



Imagen 01. Extremo norte del camino. Conexión con calle San Isidro.



Imagen 02. Extremo norte del camino. Vista desde calle San Isidro.



Imagen 03. Extremo norte del camino. Canaleta existente.



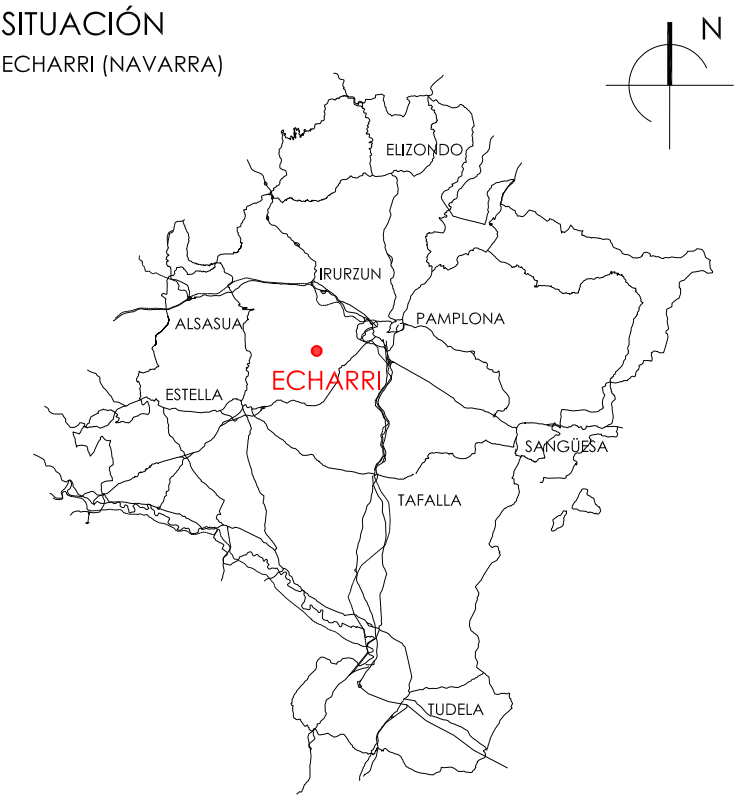
Imagen 04. Centro del camino. Vista hacia el núcleo urbano de Echarri.



Imagen 05. Extremo sur del camino. Conexión con camino lateral.

DOCUMENTO 2

PLANOS



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1/7.500

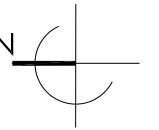
PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO
EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

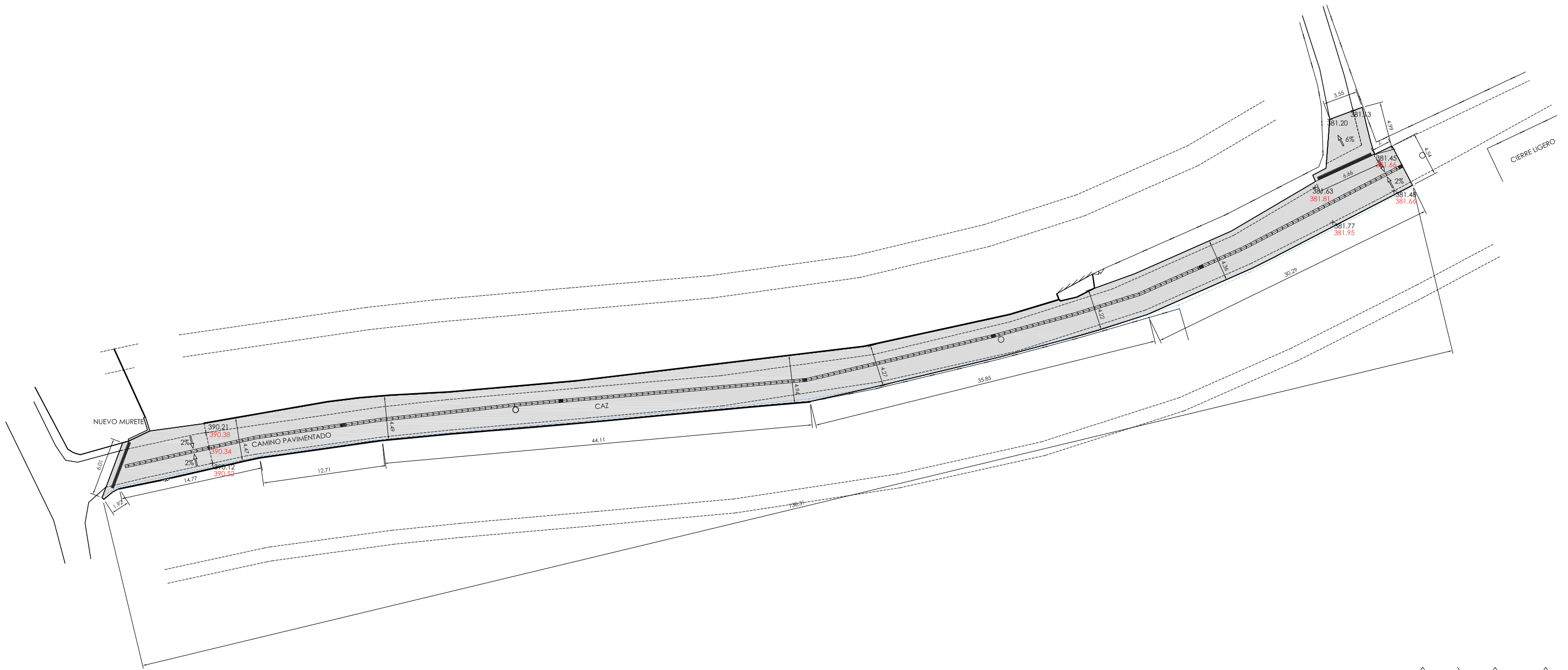
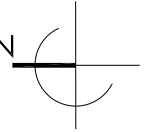
ref: 2377 agosto 2024

promotor: ayuntamiento de echarri euntzebidea

01 Situación y emplazamiento e: en plano
arquitecta: ainara mutuberria larrayoz 570168 cscae 4152 coavn







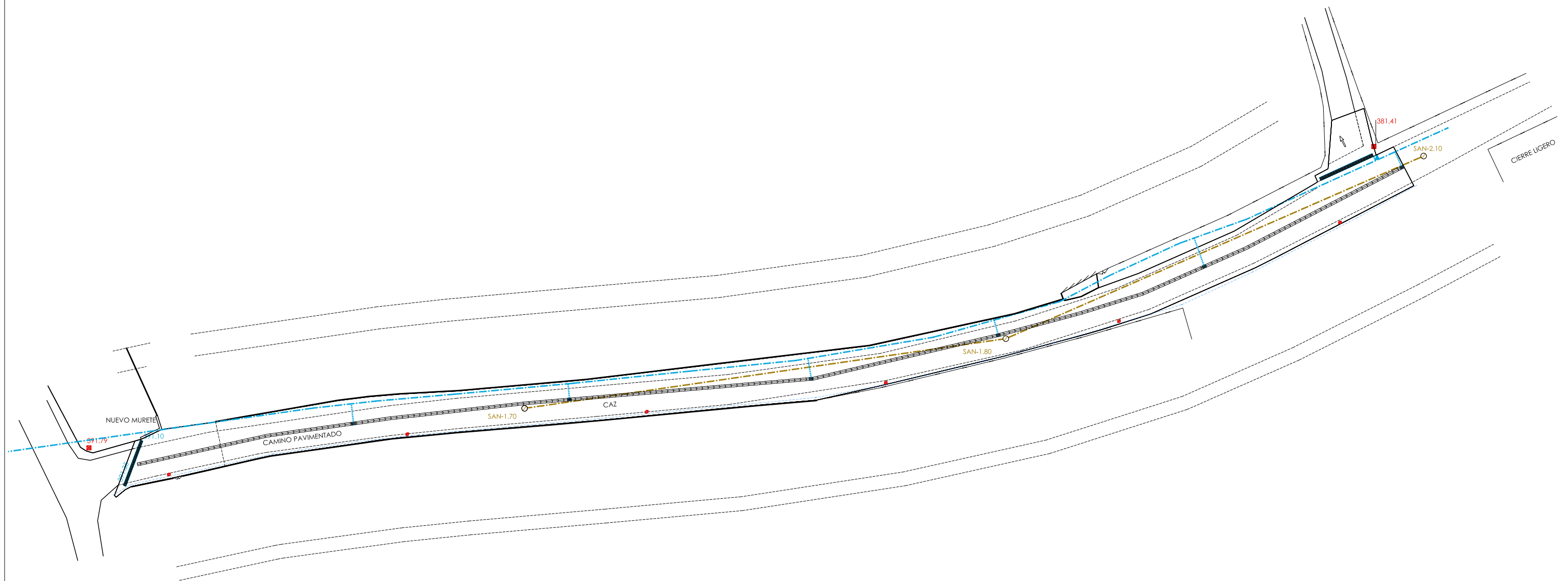
PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO
EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

ref: 2377 agosto 2024

promotor: ayuntamiento de echarri euntzebidea

04 Estado reformado
Planta general y rasantes

arquitecta: ainara mutuberria larrayoz 570168 cscae 4152 coavn



PAVIMENTACIÓN



FUTURO ALUMBRADO MEDIANTE ENERGÍA FOTOVOLTAICA



RED GENERAL



TUBERÍA PVC Ø 200 mm (NUEVA CONEXIÓN)



ARQUETA 4



IMBORNAL



RED GENERAL



POZO DE REGISTRO



SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO



CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

ABASTECIMIENTO DE AGUA

RED GENERAL EXISTENTE (TRAZADO APROXIMADO)

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

ref: 2377

agosto 2024

promotor: ayuntamiento de echarri

untzebidea

05 Estado reformado

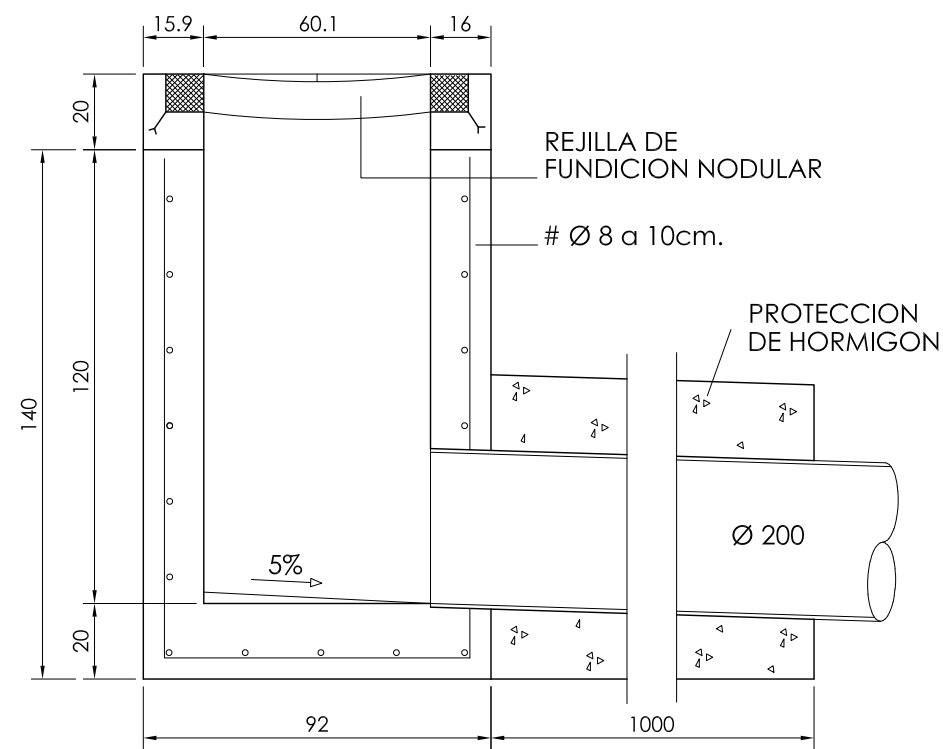
Planta general y rasantes

a3

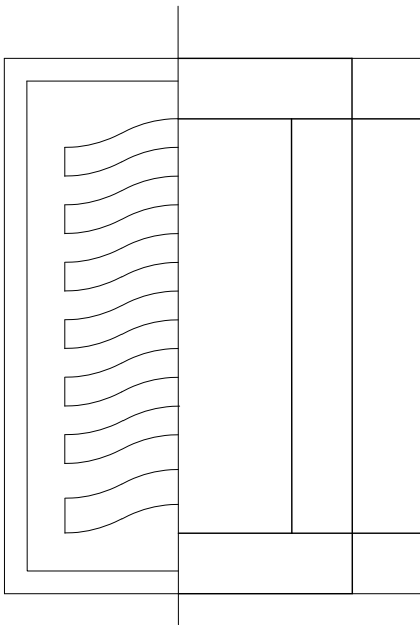
e: 1/400

arquitecta: ainara mutuberria larrayoz 570168 cscae 4152 coavn

IMBORNAL SIFÓNICO PREFABRICADO

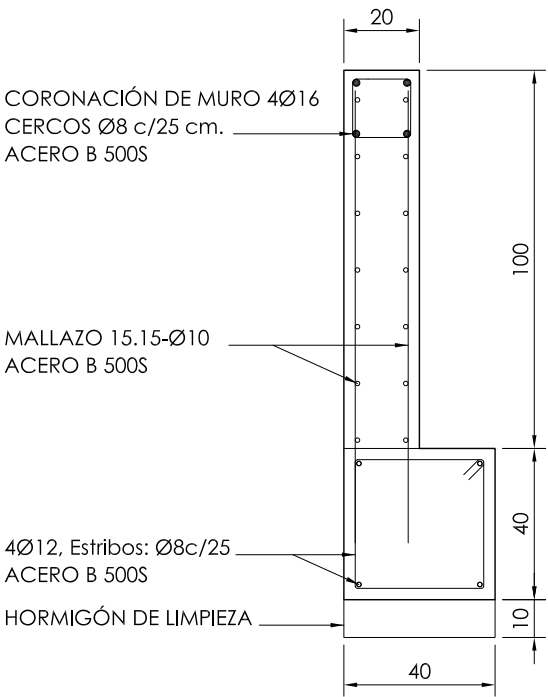


SECCION

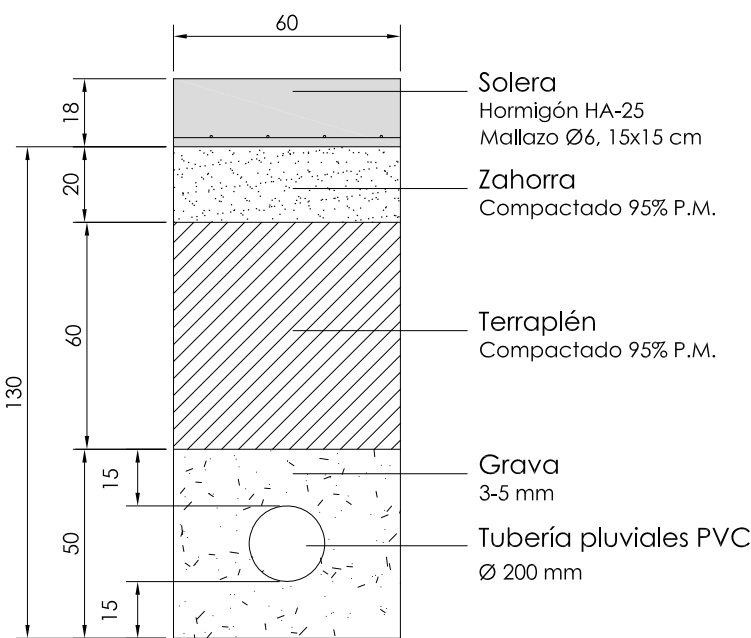


PLANTA

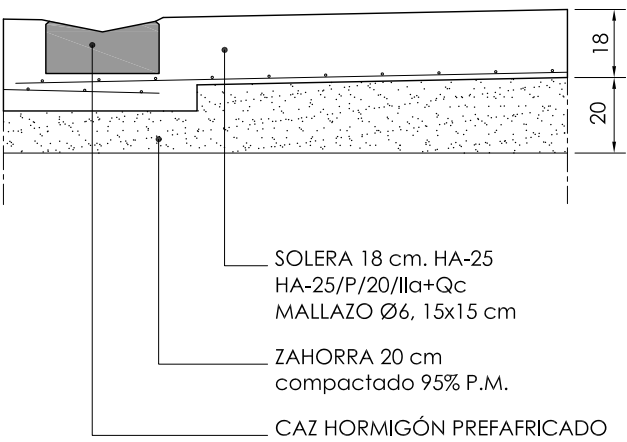
DETALLE MURETE
h=100 cm



DETALLE ZANJA DE SANEAMIENTO
CONEXIÓN IMBORNAL - RED GENERAL



DETALLE PIEZAS ESPECIALES



PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO
EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

ref: 2377

agosto 2024

promotor: ayuntamiento de echarri

euntzebidea

06 Estado reformado
Detalles

α3

e: 1/20

arquitecta: ainara mutuberria larrayoz 570168 cscae 4152 coavn

DOCUMENTO 3
PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	TAREAS PREVIAS	1.394,00
2	MURETES	1.176,00
3	PAVIMENTACIÓN.....	31.762,00
4	INSTALACIONES	4.965,52
5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	750,00
6	CONTROL DE CALIDAD	419,00
7	SEGURIDAD Y SALUD	650,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		41.116,52
15,00% GG + BI		6.167,48
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		47.284,00
21,00% I.V.A.....		9.929,64
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		57.213,64

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Echarri, agosto 2024

LA ARQUITECTA



Ainara Mutuberria Larrayoz

Nº Colegiada: 4.152

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TAREAS PREVIAS									
01.01	UD LIMPIEZA GENERAL	P.A. a justificar de retirada de mobiliario urbano existente (y posterior reposición) y limpieza total de zona de actuación. Incluso desbroce y corte de ramas de arbolado para despeje si fuera necesario, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Totalmente preparado para iniciar trabajos.							
							1,00	450,00	450,00
01.02	ML CORTE DE PAVIMENTO	Corte de soleras de hormigón armado, pavimentos adoquinados, de losetas y otros tipos de solado, con sierra con disco diamantado, incluso limpieza, apeos y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.							
	Inicio	2	7,00			14,00			
	*	5	2,00			10,00			
							24,00	5,00	120,00
01.03	M3 EXCAVACIÓN EN CAJEADO VIALES	Excavación en cajeados de viales en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso p.p. de rasanteo, demolición previa de pavimentos de cualquier tipo, levantado por medios mecánicos de base granular. Retirada de tierras a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	Entronques								
	Inicio	1	6,00	10,00	0,40	24,00			
	Final	1	5,00	10,00	0,40	20,00			
	Acceso viviendas	1	50,00		0,40	20,00			
							64,00	11,00	704,00
01.04	ML RETIRADA DE CANAL	Retirada de canal de recogida de aguas pluviales existente.							
	Se incluye la p.p de medios auxiliares, limpieza y carga hasta contenedor de los residuos generados. No se incluye el transporte ni la gestión de los mismos, se valorará a parte en el capítulo correspondiente.								
	Zona entrada viviendas	1	6,00			6,00			
							6,00	20,00	120,00
TOTAL CAPÍTULO 01 TAREAS PREVIAS.....									1.394,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 02 MURETES

02.01 M3 EXC.ZAPATAS A MÁQUINA

Excavación en zapatas, por medios mecánicos en cualquier tipo de terreno.

Se incluye la p.p de medios auxiliares, limpieza y carga hasta contenedor de los residuos generados. No se incluye el transporte ni la gestión de los mismos, se valorará a parte en el capítulo correspondiente.

Nota: Sin duplicar esquinas.

***HA						
Contención inicio	1	2,50	0,40	0,40	0,40	
Contención inicio	1	1,50	0,40	0,40	0,24	
.						
***HL						
Contención inicio	1	2,50	0,40	0,10	0,10	
Contención inicio	1	1,50	0,40	0,10	0,06	
** Trasdós muro						
Contención inicio	1	2,50	0,50	0,80	1,00	
Contención inicio	1	1,50	0,50	0,80	0,60	

2,40 100,00 240,00

02.02 M3 HORMIGÓN EN LIMPIEZA

Hormigón HM-20/B/40, clase de exposición X0,elaborado en central en nivelación de fondos y limpiezas, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Se cumplirán las especificaciones indicadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, Anexo Estructural y Cuadro de características Técnicas de planos de proyecto.

Nota: Medición sin duplicar esquinas.

***HL						
Contención inicio	1	2,50	0,40	0,10	0,10	
Contención inicio	1	1,50	0,40	0,10	0,06	

0,16 150,00 24,00

02.03 M3 HORMIGÓN EN ZAPATAS CORRIDAS

Hormigón armado HA-25/B/30, clase de exposición XC2, elaborado en central para zapatas corridas, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Incluso acero corrugado B-500 S (cuantía según planos), cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/ p. p. de mermas y despuntes. Se cumplirán las especificaciones indicadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, Anexo Estructural y Cuadro de características Técnicas de planos de proyecto.

Nota: Medición sin duplicar esquinas. Se incluye la p.p de armadura de encuentro entre ambos.

***HA						
Contención inicio	1	2,50	0,40	0,40	0,40	
Contención inicio	1	1,50	0,40	0,40	0,24	

0,64 350,00 224,00

02.04 M3 HORMIGÓN ARMADO MURO

Hormigón armado HA-25/B/30, clase de exposición XC2, elaborado en central, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Incluso acero corrugado B-500 S (cuantía aproximada según planos), cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/ p. p. de encofrado y desencofrado, colocación de pasatubos para ventilación y saneamiento, mermas y despuntes.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Se incluye Impermeabilización de junta de hormigonado, vertical u horizontal, en contacto con agua, mediante colocación de perfil hidroexpansivo a base de caucho natural reticulado, de expansión controlada, de 20x10 mm, fijado al soporte mediante imprimación adhesiva y clavos de acero cada 30 cm.								
	Nota: Medición desde cara superior de zapata a cara inferior de muro. Sin duplicar esquinas. Se incluye la p.p de armadura de encuentro entre ambos.								
	Nota: Visto por las dos caras. Se incluyen berenjenos de remate.								
	***HA								
	Contención inicio	1	2,50	0,20	1,00	0,50			
	Contención inicio	1	1,50	0,20	1,00	0,30			
							0,80	660,00	528,00
02.05	M3 TERRAP. MECANICO								
	Terraplén por medios mecánicos de trasdós de muro con terreno procedente de la excavación, i/ compactado del mismo.								
	** Trasdós muro								
	Contención inicio	1	2,50	0,50	0,80	1,00			
	Contención inicio	1	1,50	0,50	0,80	0,60			
							1,60	100,00	160,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 MURETES.....								1.176,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN									
03.01	M2 RASANTEO Y REPERFILADO	Rasanteo y repavimentado del camino, mediante bulldozer o motoniveladora, y compactación de explanada resultante mediante rodillo compactador.							
	Superficie actuación	1	640,00			640,00			
							640,00	3,00	1.920,00
03.02	M3 ENCACHADO ZAHORRA Z-2	Encachado de zahorra caliza u ofítica Z-2 en base de camino, i/extendido y compactado con rodillo compactador, hasta 95% P.M.							
	Entronques								
	Inicio	1	6,00	10,00	0,20	12,00			
	Final	1	5,00	10,00	0,20	10,00			
	Acceso viviendas	1	50,00		0,20	10,00			
		1	10,00		0,20	2,00			
							34,00	25,00	850,00
03.03	M2 SOLERA HA-25/P/20IIa e=18 cm	Solera de 18 cm. de espesor, con terminación fratasado, realizado a base de: encofrados y desencofrados; mallazo 15-15-6 de acero corrugado B 500-S en la cara inferior; capa de hormigón de 18 cm de espesor HA-25/P/20 N/mm2, clase de exposiciónn XC2, aditivos y elementos complementarios según cada caso; talochado mecánico consiguiendo la nivelación adecuada con variaciones menores de 5 mm medidos con regla de 3 m; pendientes necesarias en formación de rampas según planos, curado mediante filmógenos que conserven la humedad; separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera y su sellado; marcado y realización de juntas de retracción como máximo cada 5 m y en paños no mayores de 20 m2, atendiendo a las especificaciones concretas para los casos de arquetas u otros elementos inmersos, "pistolas", etc.; sellado de las juntas; completo. Todas las tapas de arquetas, pozos y restos de elementos como rejillas, alcorques, etc., quedarán siempre perfectamente enrasados con el pavimento. Se medirá por la superficie realmente ejecutada de acuerdo con los criterios expresados, sin deducir ni tapas ni pozos ni elementos similares, deduciendo alcorques y resto de elementos de superficie mayor de 1 m2. Incluso vertido con bomba si fuera necesario. Según Código Estructural.							
						640,00	=03	03.01	
							640,00	35,80	22.912,00
03.04	ML CAZ DE HORMIGÓN	Caz de hormigón prefabricado color gris, de dimensiones 30x13x10,sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, incluido éste, sentada con mortero de cemento, i/rejuntado, llagueado y limpieza. Totalmente instalado.							
		1	140,00			140,00			
							140,00	34,50	4.830,00
03.05	UD RASANTES	Levante y posterior colocación de marco y tapa existente en arqueta existente de cualquier tipo y dimensión (pozo, arqueta, arqueta contador, base farolas, etc.), con rasanteo a la nueva cota.							
	Fecales	3				3,00			
	Pluviales *								
	Varios *	2				2,00			
							5,00	75,00	375,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	M ARREGLO ENCUESTRO MUROS Arreglo de zonas de encuentro con muros/fachadas de edificios afectados por las nuevas rasantes de terreno , mediante recibido de encuentro de solera con los muros o fachadas con mortero de agarre fabricado "in situ", hasta altura de 10 cm. Totalmente terminado.								
	Lateral 1	1	100,00			100,00			
	Lateral 2	1	75,00			75,00			
							175,00	5,00	875,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN								31.762,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIONES									
SUBCAPÍTULO 04.01 SANEAMIENTO PLUVIALES									
04.01.01	M3 EXCAVACIÓN ZANJAS Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos, incluso carga directa a camión, incluso p.p. de corte y rotura de pavimento, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación, cruces con otros servicios, realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, refino a mano, herramientas y medios auxiliares.								
	Rejilla 200	6	3,00	0,60	1,30	14,04			
							14,04	18,00	252,72
04.01.02	M3 RELLENO ZANJA GRAVA Relleno de zanja por medios mecánicos con material granular tamaño 3-5 mm máximo en cama y protección de tuberías, incluso acopios, carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.								
	Rejilla 200	6	3,00	0,60	0,50	5,40			
							5,40	40,00	216,00
04.01.03	M3 TERRAP. MECANICO ZANJAS Terraplén por medios mecánicos de zanjas con zahorra artificial, i/ compactado del mismo. 98% de Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.								
	Rejilla 200	6	3,00	0,60	0,60	6,48			
							6,48	35,00	226,80
04.01.04	ML TUBERÍA PVC 200 mm Tubería de PVC sanitaria serie C, de 200 mm de diámetro, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre cama de arena, incluso conexión a nueva red de pluviales mediante unión clip i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE-53114, ISO-DIS-3633, sin incluir excavación de la zanja y posterior tapado.								
	Rejilla 200	6	3,00			18,00			
							18,00	25,00	450,00
04.01.05	UD IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.50x30x97 Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x97 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.								
		6				6,00			
							6,00	290,00	1.740,00
04.01.06	ML CANALETA LONGITUDINAL Suministro y colocación completa de conjunto canaleta prefabricada de hormigón polímero tipo ACO Multidrain o similar, para recogida de aguas pluviales, modelo MD150 clase de carga C250, ancho exterior 185 mm, ancho interior 150mm y altura exterior 210mm; rejilla de fundición y sistema de fijación canal - rejilla. Totalmente instalado, incluso p.p. de excavación, encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares. Recibida con hormigón HM-25/P/20 I con espesores laterales y base no inferiores a 150mm. Incluye p.p de conexiones puntuales a tubo general para desagüe de canaleta.								
	Zona viviendas	1	6,00			6,00			
							6,00	185,00	1.110,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.07	UD ARQUETA REGISTRO 40 X 40 CM. Arqueta de registro a pie de bajante de dimensiones interiores 40 x 40 x 60 cm; con solera y paredes de hormigón HA-25 de 10 cm de espesor, vibrado e impermeabilizado en masa con Plastocre-N dosificado al 5/1000 del peso del cemento; Acoplamiento y recibidos de pasatubos de tuberías (la principal conducción es pasante en media caña). Incluso formación de banquetas y pendientes de solera, repaso de superficies interiores, enlucido y bruñido de medias cañas, incluye cerco y tapa con la inscripción del registro. Completa.	1				1,00			
							1,00	250,00	250,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 SANEAMIENTO....									4.245,52
SUBCAPÍTULO 04.02 ALUMBRADO									
04.02.01	UD ANCLAJE FAROLAS Suministro y colocación de piezas de anclaje para futuras farolas, mediante pieza metálica empotrada en solera de hormigón, preparada para recibir pie de farola. Totalmente colocada, nivelada y acabada.	6				6,00			
							6,00	120,00	720,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 ALUMBRADO.....									720,00
TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES									4.965,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS									
05.01	UD RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)								
	Gestión de residuos RCD consistente en separación, carga, transporte a vertedero o gestor autorizado de los residuos RCDs. Incluye documentación acreditativa de gestión de RCD.	1				1,00			
							1,00	750,00	750,00
TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS									750,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD									
06.01	UD ENSAYO GRANULOMÉTRICO Y DE PROCTOR Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio: análisis granulométrico y Proctor Modificado.								
	Material de préstamo para afirmados:	1				1,00			
							1,00	115,00	115,00
06.02	UD ENSAYO DE DENSIDAD IN SITU Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos "in situ": densidad y humedad; placa de carga.								
		4				4,00			
							4,00	31,00	124,00
06.03	UD RESISTENCIA FLEXOTRACCION, SERIE HORMIGON Ensayos para comprobar la conformidad del hormigón para pavimentos, mediante el ensayo de 2 probetas prismáticas de 15x15x60 cm, incluyendo la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2006, la fabricación y el curado de probetas, s/ UNE-EN 12390-2:2001, y la rotura a flexotracción, s/ UNE EN 12390-5:2001; incluso comprobación de la consistencia, s/ UNE EN 12350-2:2006.								
		1				1,00			
							1,00	180,00	180,00
TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD									419,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA VALORADA PARA PAVIMENTACIÓN DE VÍA PÚBLICA CON REDES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD									
07.01	UD SEGURIDAD Y SALUD	Valoración económica de trabajos de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, según normativa vigente. Incluye medidas de protección individual y colectiva, señalización de obra, vallados, etc. Incluye medidas completas para el total cumplimiento de la normativa vigente en el transcurso de las fases de obra y la gestión documental.							
		1					1,00		
								1,00	650,00
									650,00
TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD									650,00
TOTAL.....									41.116,52

DOCUMENTO 4

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

ÍNDICE

1.	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	3
1.1.	OBJETO	3
1.2.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	3
1.3.	COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS	3
2.	CONDICIONES FACULTATIVAS	3
2.1.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	3
2.1.1.	Documentación previa	3
2.1.2.	Condiciones técnicas	4
2.1.3.	Marcha de los trabajos	4
2.1.4.	Personal	4
2.1.5.	Precauciones a adoptar durante la construcción	4
2.1.6.	Responsabilidades del contratista	5
2.1.7.	Desperfectos en propiedades colindantes	5
2.2.	FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA	5
2.2.1.	Interpretación de los documentos del proyecto	5
2.2.2.	Aceptación de materiales	6
2.2.3.	Mala ejecución	6
2.3.	DISPOSICIONES VARIAS	7
2.3.1.	Replanteo	7
2.3.2.	Libro de órdenes. Asistencias e incidencias	7
2.3.3.	Modificaciones en las unidades de obra	7
2.3.4.	Controles de Obra: pruebas y ensayos	8
3.	CONDICIONES ECONÓMICAS	8
3.1.	MEDICIONES	8
3.1.1.	Forma de medición	8
3.1.2.	Valoración de unidades no expresadas en este Pliego	8
3.1.3.	Equivocaciones en el presupuesto	9
3.2.	VALORACIONES	9
3.2.1.	Valoraciones	9
3.2.2.	Valoración de las obras no concluidas o incompletas	9
3.2.3.	Precios contradictorios	9
3.2.4.	Relaciones valoradas	10
3.2.5.	Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas	10
3.2.6.	Abono de partidas alzadas	11
3.2.7.	Obras contratadas por Administración	11
3.2.8.	Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor	11
3.2.9.	Revisión de precios	12
4.	CONDICIONES LEGALES	13
4.1.	RECEPCIÓN DE OBRAS	13
4.1.1.	Recepción provisional	13
4.1.2.	Recepción definitiva	13
4.1.3.	Plazo de garantía	13
4.1.4.	Pruebas para la recepción	14
4.2.	CARGOS AL CONTRATISTA	14
4.2.1.	Planos de las instalaciones	14

4.2.2.	Autorizaciones y licencias -----	14
4.2.3.	Conservación durante el plazo de garantía -----	15
4.2.4.	Normas de aplicación -----	15
4.3.	RESCISIÓN DE CONTRATO -----	16
4.3.1.	Causas de rescisión de contrato -----	16
4.3.2.	Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido -----	17

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI**PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS****1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO**

1.1.OBJETO

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnicas – facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción en el presente proyecto.

1.2.DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El pliego de prescripciones técnicas particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra geométrica y cuantitativamente.

1.3.COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los pliegos de prescripciones técnicas generales. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1.OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**2.1.1.DOCUMENTACIÓN PREVIA**

En la documentación, que presente el Adjudicatario deberá quedar reflejado como mínimo lo siguiente:

- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Seguros de responsabilidad.
- Acreditación de inscripciones en la Seguridad Social.
- Nombramiento del representante del Adjudicatario.
- Seguro de accidentes.
- Valoración de mano de obra.

2.1.2.CONDICIONES TÉCNICAS

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce, y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

2.1.3.MARCHA DE LOS TRABAJOS

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

2.1.4.PERSONAL

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

2.1.5.PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

2.1.6. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección de la dirección facultativa. Así mismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes, que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, atendiéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

2.1.7. DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar alguna persona.

2.2. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

2.2.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.

Las especificaciones no descritas en el presente pliego con relación al proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el proyecto: memoria, planos, mediciones y presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte de la empresa constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente, cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del proyecto.

2.2.2.ACEPTACIÓN DE MATERIALES

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; esta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

2.2.3.MALA EJECUCIÓN

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.3.DISPOSICIONES VARIAS

2.3.1.REPLANTEO

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

2.3.2.LIBRO DE ÓRDENES. ASISTENCIAS E INCIDENCIAS

Con objeto de que en todo momento se pueda tener conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo presente en el Decreto 11/03/71, en el que se reflejarán las vistas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Los miembros de la Dirección Facultativa encargados de la dirección de las obras, irán dejando constancia mediante las oportunas referencias de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución a incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

2.3.3.MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director

Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la aprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

2.3.4. CONTROLES DE OBRA: PRUEBAS Y ENSAYOS

Se ordenará cuando se estime oportuno realizar pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizadas, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

3. CONDICIONES ECONÓMICAS

3.1. MEDICIONES

3.1.1. FORMA DE MEDICIÓN

La medición del conjunto de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partidaalzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

3.1.2. VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas la Dirección Facultativa, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún genero.

3.1.3.EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el proyecto, y por tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontaría del presupuesto.

3.2.VALORACIONES

3.2.1.VALORACIONES

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el proyecto.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

3.2.2.VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO CONCLUIDAS O INCOMPLETAS

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

3.2.3.PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse por

la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

3.2.4.RELACIONES VALORADAS

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista que presentará las operaciones de valoración y medición para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad, o en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por lo precios correspondientes, y descontando, si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

3.2.5.OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA Y PRECIO DE LAS MISMAS

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad o las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la obra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consigan en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

3.2.6. ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual si es de conformidad podrá ejecutarse.

3.2.7. OBRAS CONTRATADAS POR ADMINISTRACIÓN

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados.

3.2.8. AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra cosa de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

3.2.9. REVISIÓN DE PRECIOS

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la propiedad y la contrata en el documento contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

4. CONDICIONES LEGALES

4.1. RECEPCIÓN DE OBRAS

4.1.1. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para ejecutarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

4.1.2. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

4.1.3. PLAZO DE GARANTÍA

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

4.1.4. PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

4.2. CARGOS AL CONTRATISTA

4.2.1. PLANOS DE LAS INSTALACIONES

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

4.2.2. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad etc., y autoridades locales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

4.2.3. CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del proyecto, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

4.2.4. NORMAS DE APLICACIÓN

Para todo aquello no detallado expresamente en los puntos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá la “Relación de Normas de la Edificación y Urbanismo” del MOPU.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

4.3.RESCISIÓN DE CONTRATO

4.3.1.CAUSAS DE RESCISIÓN DE CONTRATO

Son causas de rescisión de contrato las siguientes:

- a) La muerte o incapacidad del contratista
- b) La quiebra del contratista
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - Modificación del proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el 25% como mínimo del importe total.
 - La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del proyecto, o más de un 50% de unidades del proyecto modificado.
- d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.
- f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.
- g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.

4.3.2. RECEPCIÓN DE TRABAJOS CUYA CONTRATA SE HUBIERA RESCINDIDO

Se distinguen dos tipos de trabajos: los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuera el estado de adelanto en que se encuentran, solo se efectuará una única y definitiva recepción y con la mayor brevedad posible.

Echarri, agosto 2024

LA ARQUITECTA



Ainara Mutuberria Larrayoz

Nº Colegiado: 4.152

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PLIEGO	3
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
3.	DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA	4
4.	PRESCRIPCIONES DE TIPO GENERAL	5
4.1.	REPLANTEO	5
4.2.	TRABAJOS PRELIMINARES	6
4.3.	LIBRO DE ÓRDENES Y REUNIONES	6
4.4.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO	7
4.5.	CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS	9
4.6.	MUESTRAS, PRUEBAS Y ENSAYOS	11
4.7.	MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA	14
4.8.	INSTALACIONES NO AUTORIZADAS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS	14
4.9.	RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO	15
4.10.	LIMPIEZA Y ORDEN EN LA OBRA	15
4.11.	CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	16
5.	CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	18
5.1.	CONDICIONES GENERALES	18
5.2.	MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS	19
5.3.	ACERO	21
5.4.	MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES	22
5.5.	ENCOFRADOS Y CIMBRAS	22
5.6.	AGLOMERANTES, EXCLUIDO CEMENTO	23
5.7.	MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS	24
5.8.	SANEAMIENTO	24
6.	CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	24
6.1.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	24
6.2.	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	29
6.3.	HORMIGONES	31
6.4.	MORTEROS	40
6.5.	ENCOFRADOS	41
6.6.	ARMADURAS	45
6.7.	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	45
6.8.	PRECAUCIONES A ADOPTAR	46

6.9.	CONTROL DE LA OBRA -----	46
7.	NORMATIVA OFICIAL-----	47
7.1.	CONSTRUCCIÓN -----	47
7.2.	SEGURIDAD Y SALUD-----	48
7.3.	MEDIO AMBIENTE-----	51
7.4.	RESIDUOS. -----	51
7.5.	DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO. -----	52

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS****1. OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye un documento en el que se recogen las condiciones técnicas generales y particulares que deben de cumplir los materiales y unidades de obra.

Se hace referencia a los Pliegos o Instrucciones Generales vigentes que sean de aplicación y que quedan incluidos en el presente Pliego de Condiciones por su simple mención.

El alcance del Pliego de Condiciones viene definido por los siguientes aspectos:

- a) Características que han de reunir los materiales a emplear.
- b) Indicación de la procedencia de los materiales naturales que se han juzgado oportunos.
- c) Los ensayos a que deben someterse los materiales a emplear para comprobar su idoneidad de acuerdo a las condiciones que deben de cumplir.
- d) Las normas de elaboración de las distintas unidades.
- e) Instalaciones que hayan de elegirse.
- f) Precauciones a adoptar durante la ejecución.
- g) Normas de medición de las distintas unidades de obra.
- h) Normas y pruebas positivas para las recepciones.

Caso de contener el presente Pliego alguna cláusula económica que contravenga las del Pliego de Cláusulas Administrativas, prevalecerán las de este último sobre el primero.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones Técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de las Obras.

Los Planos y Pliego de Condiciones tienen prevalencia sobre los Pliegos, Normas o Instrucciones Generales. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio de la Dirección de la Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Adjudicatario, deberán reflejarse obligatoriamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras previstas se destinan a mejorar las condiciones de funcionalidad y seguridad de una las vías de conexión de las dos zonas residenciales principales de Echarri. Para ello, se proyecta la pavimentación mediante solera de hormigón del vial existente, la sustitución de la red de pluviales para garantizar su correcto funcionamiento y la previsión de la canalización de alumbrado público que posibilite una futura instalación que asegure todas las condiciones de utilización.

Las tareas que se conlleva dichas actuaciones son las siguientes:

- Actuaciones previas
- Ejecución de instalaciones
- Muretes
- Pavimentación
- Control de calidad
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud

3. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

Junto a las especificaciones del presente Pliego y siempre que no impongan contradicciones al mismo, serán de aplicación todas las disposiciones, normas y reglamentos que tienen relación con la construcción, cuya relación está editada por el MOPU en el índice "Relación de Normas de la Edificación y Urbanismo", integrándose sus prescripciones en este Pliego.

Por otra parte, también se asumen como propias, todas las especificaciones y homologaciones, que las diferentes compañías suministradoras tienen editadas para este tipo de construcciones.

4. PRESCRIPCIONES DE TIPO GENERAL

4.1. REPLANTEO

En el Acta que al efecto ha de levantarse, el adjudicatario ha de hacer constar expresamente que se ha probado, a plena satisfacción suya, la completa correspondencia en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han constituido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, a donde están referidas las obras, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar con los planos que figuran en el proyecto, sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el adjudicatario quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. La contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección de Obra, por sí o por el personal a sus ordenes pueden realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente, con asistencia del Adjudicatario, las partes de la obra que lo desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Adjudicatario.

El Adjudicatario responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que le indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiendo inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Adjudicatario los gastos

que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden fijas, hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Adjudicatario haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esta parte de la obra.

4.2. TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Adjudicatario realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Adjudicatario deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O. C. 67/1960 de la Dirección General de Carreteras.

4.3. LIBRO DE ÓRDENES Y REUNIONES

4.3.1. LIBRO DE ÓRDENES

Con objeto de que en todo momento se pueda tener conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo presente en el Decreto 11/03/71, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por el Adjudicatario se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Adjudicatario deberá utilizarlo haciendo las anotaciones correspondientes en los siguientes casos:

- a) Para pedir aclaraciones sobre cualquier duda surgida de la interpretación del Proyecto.

b) Para solicitar la introducción de variaciones en obra respecto a los materiales o soluciones previstas.

c) Cada vez que se prevea una variación en el presupuesto contratado.

En los casos b) y c) deberá presentar aparte, por escrito la valoración detallada de la variación del presupuesto. Esta deberá ser aprobada por escrito, por la Propiedad y por la Dirección Facultativa. Cualquier modificación efectuada sin haberse cumplido este trámite será bajo la exclusiva responsabilidad del Adjudicatario.

Cada vez que se solicite el libro se firmara expresando la hora y fecha en que se hace la anotación.

El libro constará de un número impreso de hojas por triplicado. El original quedará siempre en el libro, mientras que las copias serán recogidas por la Dirección Facultativa y el Adjudicatario en cada visita.

Cualquier intento de manipulación fraudulenta del libro de control será causa suficiente de rescisión de contrato.

En caso de que el Jefe de Obra se negase a dar su "enterado" o "conforme" a alguna orden transcrita al libro por la Dirección de Obra, no será causa de su invalidez, pudiendo la Dirección de Obra recabar la presencia de testigos.

4.3.2. REUNIONES

Con la periodicidad que se acuerde, se celebrarán reuniones de seguimiento y control de obra, será obligatoria la asistencia de un representante autorizado del Adjudicatario y de la Dirección Facultativa, siendo muy aconsejable la asistencia también de la Propiedad. De cada reunión se levantará un acta manuscrita que será firmada por los asistentes, adquiriendo por ello los compromisos que el acta recoja. Los asistentes podrán también y en el momento, redactar sus propias alegaciones o disconformidades con lo expuesto. Las actas tendrán carácter vinculante para los firmantes y podrán ser sustitutivas, incluso del propio libro de control. La inasistencia voluntaria y reiterada a las reuniones o la negativa a la firma de las actas manuscritas podrán ser causa de rescisión del contrato si así lo acuerdan la Dirección Facultativa y la Propiedad.

4.4. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO

4.4.1. ANTES DEL COMIENZO DE LA OBRA

A) DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y MUESTRAS DE MATERIALES

El adjudicatario presentará en el plazo que designe la Dirección de Obra y como mínimo 15 días antes de su instalación, muestras y documentación técnica suficiente a juicio de la Dirección de Obra de todos y cada uno de los materiales a instalar, para su aceptación previa al acopio e instalación.

La Dirección Facultativa podrá rechazar o hacer derribar cualquier unidad de obra que hubiera sido realizada sin haberse aprobado previamente la correspondiente muestra del material usado en esa unidad, sin que ello suponga costo adicional alguno.

La aceptación de los materiales y aparatos no excluye al Adjudicatario la responsabilidad en la que se refiere a la calidad de los mismos.

4.4.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

A) PLANOS DE TALLER, MONTAJE Y CONSTRUCCIÓN

El Adjudicatario está obligado a presentar los planos de taller, montaje y construcción de las instalaciones que vayan a realizar antes de iniciarlas. Se entienden como planos de montaje los que sean necesarios para que los operarios puedan realizar perfectamente la instalación con ellos, así como los esquemas eléctricos o hidráulicos necesarios para definir las instalaciones y equipos.

Estos planos comprenderán vistas en planta y secciones verticales completas, así como los detalles que sean necesarios para definir algunos puntos o cruzamientos especialmente complicados.

Los planos se dibujarán a escala adecuada y convenientemente dimensionados. Se presentarán a la Dirección Facultativa cuatro copias: para la Propiedad, para la obra, para el Adjudicatario y para la Dirección Facultativa.

Cualquier trabajo realizado por el Adjudicatario que haya sido hecho sin la aprobación del plano de montaje por la Dirección Facultativa, será responsabilidad del Adjudicatario, estando obligado a demoler a su costa lo que la Dirección Facultativa considere inadecuado para el resto de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de paralizar las correspondientes unidades de obra para las cuales no se hubiera presentado plano de montaje. De la demora que de ello se derive será responsable únicamente el Adjudicatario.

B) VALORACIONES O ESTIMACIONES DE COSTOS

El Adjudicatario, a petición de la Dirección Facultativa, deberá presentar estimaciones económicas que permitan, durante el transcurso de la obra, tener un conocimiento detallado de

lo que supondrá el coste final y total de las obras proyectadas con las modificaciones que se hayan ido introduciendo o que se prevean que vaya a ser necesario introducir.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de no conformar las certificaciones de obra en tanto que el Adjudicatario no presente las anteriores valoraciones.

4.4.3. AL FINALIZAR LA OBRA

Al finalizar la obra y antes de su recepción definitiva el Adjudicatario presentará la siguiente documentación:

- COLECCIÓN COMPLETA DE PLANOS “AS BUILT” en soporte informático y 4 copias en papel, de la obra realmente ejecutada, que incluirá la ingeniería de detalle e identificará todos y cada uno de los elementos que componen la instalación. Los planos se presentarán también en soporte magnético AUTOCAD.
- INFORMACION COMERCIAL Y TECNICA de todos los materiales y equipos empleados indicando fabricante, marca, modelo y características de funcionamiento y la dirección del fabricante y/o suministrador. Esta información es independiente de la suministrada antes de la obra.
- LISTA CON LA RELACION DE REPUESTOS que considere deben existir en el almacén de mantenimiento.
- Cualquier otra documentación que la Dirección Facultativa considere necesaria para el perfecto conocimiento de las obras realizadas y su mantenimiento por parte de la Propiedad.
- Toda la documentación se presentará por cuádruplicado.
- No se realizará la recepción provisional de las obras, hasta que el adjudicatario haya presentado todos y cada uno de los documentos aquí citados.

4.5. CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS

4.5.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

- Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Adjudicatario o Subcontratistas autorizados.
- Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Adjudicatario y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.
- En casos especiales, tanto en Proyecto como en Obra, se definirá la calidad mediante la especificación de determinar marcas y tipos de material a emplear. Estos casos son aquellos en que la función específica del material o equipo, los componentes de diseño

(forma, color, textura, etc) o bien la garantía de un adecuado servicio técnico de Mantenimiento son determinantes para la aceptación del material.

- En las partidas de Presupuestos que se citan expresamente marcas o modelos de materiales, el Adjudicatario está obligado a componer su oferta económica previendo la utilización de dichas marcas. Una vez adjudicada la obra, previamente a la adquisición de los materiales, podrá proponer a la Dirección de Obra además del proyectado otras alternativas de materiales, de procedencia o de marca. La Dirección de Obra juzgará su grado de similitud y confirmará la aprobación del proyectado o en su caso informará razonada y favorablemente a la Propiedad la propuesta del Adjudicatario de cambio del material proyectado.

4.5.2. APROBACIÓN PREVIA DE LOS MATERIALES

Con independencia de que un material esté definido en el Proyecto, y más en el caso de propuesta de cambio de marca de material, el Adjudicatario antes de su adquisición presentará a la Dirección de Obra Muestras e Información Técnica suficiente para que ésta confirme la idoneidad del material y su puesta en obra. En los casos que la Dirección de Obra estime necesarios solicitará del fabricante u ordenará al Adjudicatario la realización de Ensayos Previos antes de su autorización a la adquisición.

La aprobación del material o la autorización de su adquisición no es obstáculo para que en la Recepción de los Materiales puedan rechazarse parte o la totalidad del suministro si este no se adecua a la muestra aprobada.

4.5.3. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Adjudicatario, para recabar la aprobación de la dirección facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

4.5.4. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este pliego o no tuviesen la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuadas para su fin, la dirección facultativa podrá dar orden al adjudicatario para que a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del adjudicatario.

4.6. MUESTRAS, PRUEBAS Y ENSAYOS

4.6.1. MUESTRAS

El Adjudicatario está obligado a presentar a la Dirección facultativa una muestra de todos y cada uno de los materiales que vayan a ser colocados en la obra. Cuando la Dirección Facultativa lo estime conveniente, podrá solicitar al Adjudicatario un catálogo o información técnica-comercial (en castellano) de los citados materiales.

Una vez aprobada la muestra de material, el Adjudicatario obligatoriamente deberá presentar una MUESTRA DEL MATERIAL INSTALADO, no quedando autorizado el Adjudicatario a realizar la construcción o montaje de una unidad hasta que el Dirección Facultativa haya aprobado esa MUESTRA INSTALADA. El retraso que pudiera originarse en el comienzo de esa unidad de obra por no haber sido presentada la MUESTRA INSTALADA, será exclusiva responsabilidad del Adjudicatario. El coste de cualquier tipo de muestra se considera que está incluido en los precios unitarios contratados y por tanto no devengarán coste adicional alguno; la Dirección Facultativa, bajo su exclusivo criterio podrá decidir la no realización de alguna muestra que considere que no sea necesaria.

Si se hubiese ejecutado una unidad de obra utilizando un material, que no ha sido aprobado por la dirección facultativa, deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

Este tema de presentación de muestras se considera FUNDAMENTAL para el buen desarrollo de la obra y para evitar malas interpretaciones técnicas.

4.6.2. PRUEBAS

El Adjudicatario queda obligado a realizar las pruebas que la Dirección facultativa indique con el objeto de comprobar la calidad y funcionamiento de lo ejecutado.

Estas pruebas podrán ser realizadas en el transcurso de la obra, en la fase de recepción provisional y en la de recepción definitiva.

Salvo que en el desarrollo del presente pliego de condiciones técnicas se indique otra cosa en alguna unidad o material, la forma de hacer las pruebas será la siguiente:

- a) Se comprobará que el material instalado corresponde exactamente con el proyectado o con el indicado durante la obra por la Dirección Facultativa. El Adjudicatario presentará la oportuna documentación para facilitar esa comprobación; previamente, el material a inspeccionar habrá sido perfectamente limpiado.
- b) Se comprobará que el montaje y acabado del material instalado es correcto, para ello se realizarán las pruebas de carga, alineación, visual, medición de espesores de pintura, etc. que sean precisos.

- c) Se comprobará para los elementos electromecánicos o de cualquier otra instalación, que individualmente son capaces de dar los rendimientos o resultados técnicos que debieran (por ejemplo, la potencia térmica, el nivel lumínico, la resistencia a compresión de un ladrillo, etc.)
- d) Finalmente, se comprobará el funcionamiento conjunto y completo de la instalación o parte de la obra, que solicite la Dirección Facultativa. Previamente, la citada dirección habrá facilitado la relación completa de las operaciones a realizar.

Consideraciones generales respecto a las pruebas:

- El Adjudicatario deberá facilitar a la Dirección Facultativa toda la información que le solicite sobre las características de la instalación o de los materiales instalados; deberá hacerlo con una antelación mínima de 7 días antes del comienzo de la prueba correspondiente. La documentación será completa, por duplicado y en castellano (salvo que expresamente se autorice otra cosa)
- El Adjudicatario deberá facilitar personal y medios que le sean requeridos para hacer las pruebas.
- El Adjudicatario se hace responsable de los efectos que sobre la instalación puede ejercer la prueba realizada; en caso de que el Adjudicatario considere que la realización de una determinada prueba pueda dañar a la instalación, a la obra o a las personas intervinientes deberá ponerlo en conocimiento a la Dirección Facultativa. Lo hará mediante un escrito en el que técnicamente justifique su opinión y lo hará con una semana como mínimo de antelación a la realización de la prueba. En el escrito será necesario que figure el acuse de recibo por parte de la Dirección Facultativa.
- Todos los gastos de cualquier tipo que puedan derivarse de las pruebas son a cargo del Adjudicatario y se consideran que están incluidos en los precios unitarios y/o en los gastos generales.
- No se podrá proceder a la recepción provisional (o en su caso la definitiva) hasta que los resultados de las pruebas hayan sido satisfactorios.
- Se entiende que la Dirección Facultativa debe comprobar que las pruebas son satisfactorias; para ello, previamente, el Adjudicatario hará sus propias pruebas para asegurar que cuando se realicen ante la Dirección Facultativa los resultados sean los esperados; en caso contrario, la Dirección Facultativa se reserva el derecho de que el Adjudicatario le abone los gastos que se originen por la pérdida de tiempo ocasionada por los fallos en las pruebas.

4.6.3. ENSAYOS

La Dirección Facultativa podrá exigir al Adjudicatario la realización de todos aquellos análisis que considere técnicamente adecuados y convenientes para la comprobación de la buena ejecución de la obra, tales como ensayos de carga, probetas de hormigones, medición de espesores, radiografías de soldaduras, capacidad lumínica de una lámpara, cumplimiento de normas UNE o DIN de determinados materiales, etc.; Para ello el Adjudicatario encargará el ensayo al laboratorio oficial que la Dirección Facultativa indique y en las condiciones que esa dirección establezca.

El coste de los ensayos, hasta un máximo de un 1 % del presupuesto contratado (sin IVA), será a cargo del Adjudicatario, estando incluido en sus precios unitarios y/o gastos generales.

En el caso de que el resultado del ensayo sea negativo, el coste de ese ensayo no quedará incluido, dentro del citado importe del 1%.

4.7. MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la aprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el Adjudicatario no podrá pretender en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

4.8. INSTALACIONES NO AUTORIZADAS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si el trabajo en cualquier etapa no cumpliera los requisitos del proyecto o los que hubieran sido dictados por la Dirección Facultativa, se considerará defectuoso, y la misma estará autorizada para ordenar que se rectifique o se derribe y reconstruya por cuenta de la Contrata. En caso de que ésta no comenzará la rectificación ordenada dentro del término de quince días a contar de la fecha de la correspondiente notificación, la Propiedad podrá proceder a la rectificación o demolición y reconstrucción necesarias y deducir su costo del saldo que tenga o llegue a tener o del monto de la fianza constituida.

Se considera como trabajo no autorizado, el efectuado antes de que la Dirección Facultativa hubiera ordenado su aceptación, indicando las alineaciones y niveles necesarios conforme al Proyecto e igualmente cualquier trabajo extraordinario que se ejecute sin su autorización. Los trabajos no autorizados no se pagarán salvo que la Propiedad resuelva aprovecharlos, no obstante ésta podrá demolerlos o hacerlos demoler en los términos establecidos para los trabajos defectuosos. La Contrata no tendrá derecho a percibir remuneración alguna para la ejecución del trabajo rechazado ni por su demolición. La ejecución correcta del trabajo que se hiciera después conforme al Proyecto u órdenes de la Dirección, le será pagado a los precios acordados.

Si alguna unidad de obra no se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones exigidas en la práctica de la buena construcción o lo especificado en el Proyecto y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Propiedad podrá ser recibida, provisional o definitivamente, según el caso, pero el Adjudicatario quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que sobre su precio la Dirección apruebe salvo en el caso en que el Adjudicatario prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones antes mencionadas.

Las demoliciones y reconstrucciones no alterarán el Programa de Trabajo en lo que a plazo total se refiere.

4.9. RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO

Sin menoscabo de las responsabilidades del Adjudicatario expuestas en otros artículos de este Pliego, será responsable directamente de TODAS Y CADA UNA de las unidades de obra instaladas, no siendo eximente de responsabilidad el hecho de que en el Proyecto figuren unidades de obra de una determinada marca comercial o que durante la ejecución de la obra la Dirección Facultativa imponga una determinada marca. El Adjudicatario, en caso de razonable duda técnica respecto al funcionamiento de una unidad de obra con marca o modelo impuesto, deberá presentar por escrito un informe exponiendo los argumentos que le hacen dudar del futuro buen funcionamiento de esa unidad de obra y propondrá una alternativa valorada de solución.

Si referente a lo anteriormente expuesto, no se llegase a un acuerdo entre Adjudicatario y Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de realizar esa unidad de obra con otra empresa, no pudiendo el Adjudicatario reclamar "lucro-cesante" por esas unidades no realizadas por él.

En éste último caso el Adjudicatario sigue siendo el UNICO responsable de toda la obra por él realizada. Si la Dirección Facultativa optase por adoptar la solución propuesta por el Adjudicatario, la responsabilidad de su correcto funcionamiento será igualmente del Adjudicatario.

4.10. LIMPIEZA Y ORDEN EN LA OBRA

La obra deberá permanecer en todo momento en adecuadas condiciones de orden y limpieza; en especial se exigirán las siguientes medidas:

- Cada gremio deberá recoger diariamente todos los restos o desperdicios que origine.
- Semanalmente, los viernes, el Adjudicatario procederá a eliminar de la obra los materiales sobrantes, así como desechos, etc y ORDENARÁ y ORGANIZARÁ todos los materiales acopiados.
- El Adjudicatario pondrá en la obra como mínimo DOS CONTENEDORES en cada tajo para la recogida de sobrantes o basuras, debiendo cambiarlos cuando los llenen.
- Todos los gastos que de este sistema de limpieza se deriven son a cargo del Adjudicatario, como un capítulo de sus gastos generales de la obra.

En el caso de que la obra, a juicio de la D. F., no se encuentre en las condiciones de limpieza solicitadas, la D. F. podrá subcontratar dicha limpieza a una empresa especializada, cargando sus costes al Adjudicatario, para lo cual se le descontará el correspondiente importe de las certificaciones.

Asimismo, el Adjudicatario presentará un detallado plan de acopios de material, indicando en un plano las superficies y épocas a ocupar.

4.11. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.11.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Adjudicatario habrá de ejecutar las obras completas, salvo causa de fuerza mayor, en el plazo de **CUATRO SEMANAS**, contados a partir de la fecha del Acta de replanteo.

Para que un retraso en la ejecución pueda ser admitido sin penalización, serán exigibles los tres documentos siguientes:

- Escrito, con acuse de recibo de la Propiedad o de la Dirección Facultativa, indicando la fecha y el motivo alegado para incurrir en demora de plazo. Este escrito deberá remitirse antes de transcurrida una semana desde la causa que originase el retraso.
- Certificado de la Dirección Facultativa expresando claramente que la demora producida se debe a causa de fuerza mayor.
- Aprobación de ampliación de plazo por parte de la Propiedad y su notificación al Adjudicatario.
- No será causa de retraso en la ejecución de las obras la lluvia, nieve ni otros fenómenos meteorológicos que ocurran durante la ejecución de la misma, salvo que la Dirección Facultativa determine, bajo su exclusivo criterio, que no se puede seguir eficazmente con los trabajos. Por ello, el Adjudicatario preverá en su planificación el nº de días que estime oportunos en los que, en función de los meses en los que se van a desarrollar los trabajos, es previsible que sean inhábiles. Se especificará cuantos días inhábiles se han considerado en cada mes. Igualmente se tendrán en cuenta los días festivos que coincidan durante la ejecución de las obras. El adjudicatario especificará en su planificación que días festivos ha considerado en cada mes.
- Las huelgas y demás problemas laborables que se puedan producir, no serán causa de retraso en la ejecución de las obras siempre que éstas estén producidas dentro de la empresa del Adjudicatario o de las subcontratas. Serán causa de fuerza mayor las huelgas sectoriales que afecten a la ejecución de la obra.
- No será causa de fuerza mayor, los posibles retrasos de la entrega de los materiales que

figuran en el proyecto, ya que el Adjudicatario antes de la firma del contrato deberá asegurar fehacientemente el cumplimiento de los plazos de los subcontratistas o fabricantes que deban intervenir en la obra.

- Tampoco podrán ser considerados como retrasos debidos a fuerza mayor, aquellos retrasos, que incluso por motivos ajenos al Adjudicatario, pudieran producirse en algunas de las actividades del planning, siempre que ese retraso no altere o afecte al camino crítico de la planificación vigente de la obra.

4.11.2. PLAN Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: PLAZOS PARCIALES

El Adjudicatario deberá incluir en su oferta un planning de la obra en el que quede reflejado por semanas la evolución de la ejecución de las diversas unidades de la obra.

En el planning se presentará la valoración mensual, según el presupuesto de ejecución del proyecto.

El planning de trabajo incluirá los siguientes datos:

- Determinación de los medios necesarios que quedarán adscritos a la obra (personal, maquinaria, instalaciones, equipo y materiales), con expresión y justificación técnica de sus rendimientos para cada una de las partes, clases y unidades de obra.
- Relación del personal técnico (jefe de obra, encargados y topógrafos), indicando la titulación, curriculum y experiencia, que se encontrará permanentemente adscrito, en su caso, a la ejecución de esta obra, o en su lugar la dedicación propuesta, la cual será plenamente exigible.

El programa del posible desarrollo de los trabajos incluirá:

- Ordenación en partes, clases y tajos de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de estas.
- Estimación en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, instalaciones y equipos y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacio - tiempo. Deberá utilizarse el programa Microsoft Project.
- Se considerarán los hitos del planning que adjunta la Propiedad a estas cláusulas administrativas. Aunque se valorarán la modificación de esos hitos siempre que supongan una mayor racionalización del planning y no sobrepasen el plazo de ejecución.
- Planning económico con cálculo de las cantidades a certificar mensualmente.

- Este planning de trabajo tendrá carácter contractual, figurando en el contrato, y siendo objeto de obligado cumplimiento tanto en los plazos finales como en los parciales, así como en el cumplimiento riguroso de los recursos comprometidos.

La experiencia en este tipo de obras indica que suele ser frecuente que se produzcan algunas variaciones entre el planning contractual y el planning real correspondiente a la obra que se va realizando. En esos casos, el adjudicatario deberá INEXCUSABLEMENTE, presentar junto con la certificación mensual, un nuevo PLANNING ACTUALIZADO a las circunstancias actuales; este nuevo planning tratará de corregir los plazos de las actividades para recuperar el posible tiempo perdido. Será TOTALMENTE obligatorio que este nuevo planning actualizado sea confeccionado con los mismos requisitos y detalles que se le exigían al planning contractual antes comentado.

Por ello, el adjudicatario se compromete a PROPORCIONAR a la Dirección Facultativa TODOS los datos que, referentes a la programación, le sean solicitados, tales como recursos, rendimientos, precedencias, etc., etc. El hecho de no hacerlo así será condición SUFICIENTE para no tramitar ninguna certificación de obra, hasta que no sean entregados. Si a pesar de todo lo indicado anteriormente, el adjudicatario siguiera sin entregar puntualmente esa planificación, la Dirección Facultativa lo realizará con la información que disponga y esa nueva programación tendrá el mismo valor contractual a todos los efectos que las realizadas por el Adjudicatario. Los gastos que este trabajo de programación originen a la Dirección Facultativa serán valorados por administración y detallados por la misma.

En las certificaciones que deban abonarse al Adjudicatario, se le descontará el gasto de los citados trabajos de programación realizados por la Dirección Facultativa, aceptando de antemano el Adjudicatario la valoración presentada JUSTIFICADAMENTE por la citada Dirección Facultativa.

Por otra parte, el Adjudicatario deberá presentar en las reuniones semanales de seguimiento de obra una programación parcial referida a la obra que en esa semana se ha realizado y la que se prevé realizar en la siguiente, reflejándolo en un plano DIN A3 y en unos impresos que al efecto facilitará la Dirección Facultativa.

5. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

5.1. CONDICIONES GENERALES

5.1.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

5.1.2. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

5.1.3. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

5.1.4. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

5.2. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS

5.2.1. CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos (RC-08), con tal que sea de una categoría no inferior a la 250 y satisfaga las condiciones que en el dicho Pliego se describen. Además cumplirá lo dispuesto en el Artículo 26 de la Instrucción de hormigón estructural, aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre (EHE). También el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el Artículo 31 de la citada Instrucción.

El cemento a emplear en todas las obras del presente proyecto será el p-350, tipo Portland, clase única, categoría 350, recibándose en obra en envases cerrados expedidos en almacén y con una temperatura no excesivamente caliente. El almacenamiento se realizará en sitio ventilado y defendido tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

5.2.2. AGUA PARA AMASADO

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el Artículo 27 de la Instrucción EHE. La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de obra.

5.2.3. ÁRIDOS

Los áridos para la fabricación de morteros y hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo 28 de la Instrucción EHE ajustándose además a las características descritas en el cuadro correspondiente que figura en los planos.

No se emplearán áridos laminares ni aciculares.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones respecto al tamaño del árido y al límite de las sustancias perjudiciales según el artículo 28 de la Instrucción EHE.

5.2.4. ADITIVOS

Para los aditivos se establecen las siguientes normas, según el artículo 29 de la Instrucción EHE:

No podrán utilizarse en los hormigones armados o pretensados como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfatos, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer corrosión en las armaduras.

Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20 %). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4 %) del peso en cemento.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento (10 %) del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

5.2.5. MORTEROS

Se utilizarán los morteros de cemento descritos a continuación:

Mortero de cemento 1:6, con doscientos cincuenta (250) kg de cemento, mil cien (1.100) litros de arena y doscientos cincuenta y cinco (255) litros de agua.

No obstante lo expuesto, el Director de las obras queda facultado para modificar o variar la dosificación de los morteros y determinar para cada caso aquél que deba emplearse para asegurar la solidez y estabilidad de las obras sin perjuicio de su economía.

5.2.6.HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en las obras cumplirán las prescripciones expuestas en el artículo 31 de la vigente Instrucción EHE siendo obligatoria su observancia.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los artículos 26, 27, 28, 29 y 30 de la Instrucción EHE y el presente Pliego.

Respecto a los tipos calidades, dosificación y control de los distintos componentes de hormigón para los diferentes elementos de obra se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características.

La resistencia característica mínima de los hormigones en masa y los empleados en cimientos y soleras será de 200 kg/cm² en obra a los 28 días (fck). La resistencia característica mínima de los hormigones armados será de 250 kp/cm² en obra a los 28 días (fck).

Las mezclas responderán a lo especificado en EHE, es decir, no menos de 150 kgs. de cemento por m³ en hormigones en masa y de 250 kgs. en hormigones armados.

La docilidad que se exigirá al hormigón dependerá del tipo de compactación, siendo el director de la obra quien decidirá por el tipo de consistencia que convenga y las mezclas que con esa consistencia deben ejecutarse, sin que ello haga variar el precio establecido.

A todos los efectos se comprobará y exigirá del Adjudicatario los siguientes valores en el cono de Abrams:

- a) Consistencia plástica: un asiento de 3-5 cm con tolerancia +-l cm.
- b) Consistencia blanda: un asiento de 6-9 cm con tolerancia +- 1 cm.

5.3.ACERO

5.3.1.ACERO PARA ARMADURAS

Las armaduras para hormigón armado serán aquellas recogidas en el artículo 34 del Código Estructural.

Las características de adherencia de las barras de acero podrán comprobarse, sobre barra recta o barra enderezada procedente de rollo, mediante el método general (ensayo de la viga) del Anejo C de la norma UNE-EN 10080 o el de la norma UNE 36740 o, alternativamente, mediante la geometría de corrugas o grafilas conforme a lo establecido en la norma UNE-EN ISO 15630-1. En el caso de que la comprobación se efectúe mediante el ensayo de la viga, deberá cumplirse lo especificado en el Código Estructural.

Las características mecánicas serán las siguientes:

Tipo de acero		Acero soldable		Acero soldable con características especiales de ductilidad	
Designación		B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Límite elástico, f_y (N/mm ²) ⁽¹⁾		≥ 400	≥ 500	≥ 400	≥ 500
Carga unitaria de rotura, f_t (N/mm ²) ⁽¹⁾		≥ 440	≥ 550	≥ 480	≥ 575
Alargamiento de rotura, $\epsilon_{u,5}$ (%)		≥ 14	≥ 12	≥ 20	≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima, ϵ_{max} (%)	acero suministrado en barra	≥ 5,0	≥ 5,0	≥ 7,5	≥ 7,5
	acero suministrado en rollo ⁽²⁾	≥ 7,5	≥ 7,5	≥ 10,0	≥ 10,0
Relación f_t/f_y ⁽²⁾		≥ 1,08	≥ 1,08	$1,20 \leq f_t/f_y \leq 1,35$	$1,15 \leq f_t/f_y \leq 1,35$ ⁽⁴⁾
Relación $f_{y, real}/f_{y, nominal}$		--	--	≤ 1,20	≤ 1,25

Según el Artículo 34 del Código Estructural, sólo podrán emplearse barras o rollos de acero soldable que sean conformes con UNE-EN 10080.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

5.4.MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

5.4.1.PRODUCTOS DE CURADO DE HORMIGONES

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos, después de su aplicación.

5.4.2. DESENCOFRANTES

El empleo de productos desencofrantes deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

5.5. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

5.5.1. ENCOFRADOS EN SOLERAS

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una

superficie plana o curva si ésta es reglada. Los encofrados de hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

5.6. AGLOMERANTES, EXCLUIDO CEMENTO

5.6.1. CAL HIDRÁULICA

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

5.6.2. YESO NEGRO

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

5.7.MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS

5.7.1.SOLERAS HORMIGÓN

Revestimiento de suelos con capa resistente de hormigón armado, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado. Podrán ser ligeras, semipesadas o pesadas en función de las resistencias de sus hormigones.

Sus superficies se terminarán mediante reglado y el curado se realizará con riegos que no originen deslavado.

El sellado de las juntas será de material elástico, adherente al hormigón y con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

5.8.SANEAMIENTO

5.8.1.TUBERÍAS

Las tuberías empleadas son: tubería de PVC sanitaria serie C, de 160 mm de diámetro y tubería de diámetro 200 mm, según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-36338.

6. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

6.1.MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.1.1.EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

6.1.1.1.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3 m.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

6.1.1.2.MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los

datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

6.1.2.EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

6.1.2.1.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

6.1.2.2. PREPARACIÓN DE CIMENTACIONES

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

6.1.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

6.1.3. RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS DE POZOS

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjaz y pozos.

6.1.3.1. EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

6.1.3.2.MEDICIÓN Y ABONO

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

6.2.RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

6.2.1.DESCRIPCIÓN

Conjunto de elementos que forman el sistema de evacuación de aguas pluviales hasta su acometida con la red general municipal, o escorrentía natural.

6.2.2.CONDICIONES PREVIAS

- Conocimiento de la normativa Municipal para la realización de la acometida.
- Situación y cota de nivel de los puntos de acometida.
- Dimensión y tipo de conducto general de evacuación.
- Excavación de las zanjas necesarias.

6.2.3.COMPONENTES

- Tubos de saneamiento, que podrán ser de PVC o de hormigón.
- Arquetas prefabricadas, de hormigón, Poliéster, PVC...
- Pozos de saneamiento prefabricados o realizados de fábrica.

6.2.4.EJECUCIÓN

- Se realizarán las excavaciones de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.
- Se realizarán los rellenos en el fondo de las zanjas, como asiento de los colectores y trazado de las pendientes de evacuación.
- Se realizarán las arquetas de paso, de fábrica de ladrillo o prefabricadas.
- Las arquetas realizadas de fábrica de ladrillo estarán enfoscadas y bruñidas por el interior, realizando la solera con pendientes y canales en la dirección de los colectores de entrada y salida.

- Las arquetas prefabricadas se colocarán sobre solera de hormigón de las mismas características que para las de ladrillo.
- Se colocarán y sellarán los colectores de acuerdo con su tipo y características.
- Se rellenarán las zanjas con tierras procedentes de la excavación, por tongadas de 20 cm. de espesor.
- El diámetro de los tubos se mantendrá constante o irá en aumento, en el sentido de la pendiente, según las especificaciones de proyecto.

6.2.5.NORMATIVA

NTE-ISS, Ordenanzas Municipales, Normas UNE y el Pliego de condiciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

6.2.6.CONTROL

- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.
- Control de las pendientes de los colectores.
- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a arquetas.
- Enrase de tapas con los niveles de pavimentos.

6.2.7.MEDICIÓN

- Los colectores se medirán por m de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales.
- Las arquetas de cualquier tipo se medirán por unidades, incluso soleras y tapas.
- Los pozos por m de longitud con expresión de su diámetro, incluso solera, brocal y tapa.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones de las mediciones de proyecto

6.2.8.MANTENIMIENTO

- Se mantendrá la red libre de vertidos que pudieran producir atascos.
- No se modificará su trazado sin la supervisión de un técnico competente.
- No se aumentará el número de usuarios previstos inicialmente en el cálculo de la red.
- La propiedad recibirá planos de la instalación, incluidas las arquetas de registro.

6.3.HORMIGONES

La ejecución de aquellas partes de la obra que sean de hormigón se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural, que regula entre otros los detalles referentes a cimbras, encofrados y moldes, (Art. 65º), elaboración de ferralla y colocación de las armaduras pasivas (Art. 66º), colocación y tensado de las armaduras activas (Art. 67º), dosificación del hormigón (Art. 68º), fabricación y transporte a obra del hormigón (Art. 69º), puesta en obra (Art. 70º), juntas de hormigonado (Art. 71º), hormigonado de tiempo frío y caluroso (Art. 72º y 73º), curado del hormigón (Art. 74º), descimbrado, desencofrado y desmoldeo (Art. 75º) Acabado de superficies (Art. 76º) y uniones de continuidad entre elementos prefabricados (Art. 77º).

6.3.1.ENCOFRADOS

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo lo efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado no se originen esfuerzos anormales en el hormigón ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los cinco (5) milímetros.

Los enlaces de los distintos elementos rectos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad. Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis (6) metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado del elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

6.3.2. COLOCACIÓN DE ARMADURAS

a) Requisitos Generales

El Adjudicatario suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los de taller aprobados o cuya sección esté reducida por la oxidación.

b) Planos de Taller

Se presentarán por triplicado, con la antelación suficiente al comienzo de la obra, planos completos del montaje de las barras de armadura, así como todos los detalles de doblado de las mismas. Antes de su presentación a la Dirección Facultativa, el Adjudicatario revisará cuidadosamente dichos planos. La Dirección Facultativa revisará los planos, con respecto a su disposición general y seguridad estructural; no obstante la responsabilidad por el armado de las estructuras de acuerdo con los planos de trabajo recaerá enteramente en el Adjudicatario. La Dirección Facultativa devolverá al Adjudicatario una colección revisada de los planos de taller. El Adjudicatario después de efectuar las correcciones correspondientes, presentará nuevamente a la Dirección Facultativa por triplicado, los planos de taller corregidos para su comprobación definitiva. La Dirección Facultativa dispondrá de un tiempo mínimo de dos semanas para efectuar dicha comprobación. No se comenzará dicha estructura de hormigón armado antes de la aprobación definitiva de los planos de montaje.

c) Colocación

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para la sustentación de las armaduras.

d) Empalmes

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras para hormigón H-250 y acero AEH-400 será como mínimo:

DIÁMETRO (mm.)	EN TRACCIÓN (cm.)	EN COMPRESIÓN (cm.)
5	30	15
6	30	15
8	33	16
12	65	32
16	115	57
20	180	90
25	280	140

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

6.3.3. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

a) Transporte

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su posición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el transporte la caída vertical libre del hormigón no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite con una tolva antes de ser vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

b) Vertido

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirán con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, éstos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continua o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método del vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueas. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la

colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera, o martillos mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1 m. Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo del vertido según lo ordene la Dirección Facultativa.

c) Vibrado

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m³ por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad del árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido y compactación con el equipo vibrador disponible en obra.

d) Juntas de Construcción

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos

que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener un hormigón fuerte y denso en la junta. Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro. Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto ($1/4$) de la luz, dándoles un trazado a 45° . También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machihembrada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se llevará hasta 12 mm. aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel. Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterán de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechado con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácenas y vigas.

e) Juntas de Dilatación

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiará, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

f) Vertido de hormigón en tiempo frío

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C., o cuando en opinión del Arquitecto, exista la posibilidad de que el hormigón quede sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9 °C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en las cuarenta y ocho horas siguientes es igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera que la temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla del hormigón par prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón. Cuando la temperatura sea de 10 °C., o inferior, el Adjudicatario podrá emplear como acelerador un máximo de 9 Kg. de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con los áridos, pero no en contacto con el cemento, o se verterá en el tambor de la hormigonera en forma de solución, consistente en 0,48 Kg. de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente Pliego de Condiciones serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

6.3.4. PROTECCIÓN Y CURADO

Se tendrá en cuenta lo establecido en el Anejo 9 del Código Estructural sobre las del *Recomendaciones para la utilización del hormigón proyectado estructural*.

a) Requisitos Generales

El hormigón, incluido aquél al que haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los períodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas. Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera para el curado, dichos encofrados se mantendrán suficientemente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los períodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. como mínimo durante un período no inferior a los 7 días después del vertido. El calentado del hormigón colocado se efectuará por medio de salamandras u otros medios aprobados. La temperatura dentro de los recintos no excederá de 43 °C. y durante el período de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

b) El período de curado será como sigue

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar el presente Pliego de Condiciones, se curarán durante 7 días como mínimo.

6.3.5. REMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE ENCOFRADOS

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los períodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas

necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los apuntalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en este momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El período de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice la Dirección Facultativa.

6.3.6. ACABADOS DE SUPERFICIES

a) Requisitos Generales

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado de la Dirección Facultativa, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas, en las que una parte del cemento será Portland blanco para obtener un color de acabado que iguale al hormigón circundante. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm. Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante este tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará "in situ" y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros de las barras de acoplamiento se humedecerán con agua y se rellenarán totalmente con mortero. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una

pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

b) Acabado Normal

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

- Superficies contra los encofrados: Además del resonado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.
- Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasando con fratás de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

c) Acabados Especiales

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se especifica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

Acabado frotado (apomazado): Siempre que sea posible, se retirarán los encofrados antes que el hormigón haya llegado a un fraguado duro, prestando la debida consideración a la seguridad de la estructura. Inmediatamente después de retirados los encofrados, la superficie se humedecerá totalmente con agua, frotándola con carborundo u otro abrasivo, hasta obtener un acabado continuo, liso y de aspecto uniforme. A la terminación de esta operación la superficie se lavará perfectamente con agua limpia.

6.4.MORTEROS

6.4.1.DOSIFICACIÓN DE MORTEROS

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

6.4.2.FABRICACIÓN DE MORTEROS

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

6.4.3.MEDICIÓN Y ABONO.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

6.5.ENCOFRADOS

6.5.1.CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado:

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablones/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m Tolerancia en mm

Hasta 0,10	2
------------	---

De 0,11 a 0,20	3
----------------	---

De 0,21 a 0,40	4
----------------	---

De 0,41 a 0,60	6
----------------	---

De 0,61 a 1,00	8
----------------	---

Más de 1,00	10
-------------	----

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:

Parciales	20
-----------	----

Totales	40
---------	----

Desplomes:

En una planta	10
---------------	----

En total	30
----------	----

6.5.2.APEOS Y CIMBRAS. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

6.5.3.DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO DEL HORMIGÓN

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.

- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.

- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

6.5.4.MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

6.6.ARMADURAS

6.6.1.COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con el Código Estructural.

6.6.2.MEDICIÓN Y ABONO

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

6.7.PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

6.7.1.DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra, compuestos por una solera de hormigón armado tratada superficialmente para conferirle resistencia al desgaste, propiedades antipolvo o estanqueidad.

6.7.2.CONDICIONES PREVIAS

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

6.7.3.EJECUCIÓN

- La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite, polvo y de ellas se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.
- Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el tratamiento superficialmente mediante rastras de goma, con la dosificación que determine el fabricante.

6.7.4.CONTROL

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

6.7.5.MEDICIÓN

Los pavimentos continuos se medirán y abonarán por m² de superficie realmente ejecutada, incluyendo pinturas, endurecedores, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

6.8.PRECAUCIONES A ADOPTAR

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

6.9.CONTROL DE LA OBRA

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

Se adjunta documento de Control de Calidad como Anejo del presente proyecto.

6.9.1.CONTROL DEL HORMIGÓN

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la dirección facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe el Código Estructural:

- Resistencias característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$.
- Consistencia plástica y acero B-500S.

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

7. NORMATIVA OFICIAL

7.1. CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 997/2002, de 27 septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación NCSR-02.
- Código Técnico de la edificación.
 - DB-SE AE: Acciones en la Edificación
 - DB-SE: Seguridad Estructural
 - DB-SE C: Cimientos
 - DB-SI: Seguridad en caso de incendio
 - DB-SU: Seguridad de utilización
 - DB-HS: Salubridad
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

7.1.1. AGUA

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Orden de 28 de Julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y se crea una "Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones".

7.1.2. CEMENTO Y CAL

- Real Decreto 956/2008, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre. Se declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

7.2.SEGURIDAD Y SALUD

- RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, actualizado en 2007.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.
- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de enero).
- RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.
- RD 604/2006, del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Ley 20/2007 de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo autónomo.
- RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. EN el que los Anexos I, V y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida en el ámbito de este RD.
- RD 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.
- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.
- RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposiciones al amianto.
- RD 664/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 665/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- RD 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de la máquinas.
- RD 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 8 de marzo.
- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI's.
- RD 1407/1992 de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's.
- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI's.
- RD 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- RD 1468/2008 de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- RD 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- RD 614/2001 de 08 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 842/2002 de 02 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- RD 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo del 27/07/1998.

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- RD 836/2003 de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarios “MIE-AEM-4” de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 314/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. En el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.
- RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- RD 487/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 488/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997; BOE nº98 de 24 de abril.
- RD 688/2005 de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Orden TAS/2947/2007 de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Resolución de 12 de mayo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Acuerdo estatal del sector del metal.

7.3.MEDIO AMBIENTE

- LEY FORAL 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.
- DECRETO FORAL 93/2006, de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.

7.4.RESIDUOS.

- Orden del MAM 304/2002 Publica las operaciones de valorización y eliminación y la lista europea de residuos. Corrección de errores BOE 12/03/02.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y demolición el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

7.5.DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.

- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Echarri, agosto 2024

LA ARQUITECTA



Ainara Mutuberria Larrayoz

Nº Colegiado: 4.152

DOCUMENTO 5

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	DATOS GENERALES	4
2.1.	PROMOTOR	4
2.2.	OBRA	4
2.3.	PRESUPUESTO	4
2.4.	REDACTORA DE LA MEMORIA	4
3.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
3.1.	SITUACIÓN	5
3.2.	DESCRIPCIÓN	5
4.	FASES DE TRABAJO	7
4.1.	FASES DE OBRA	7
4.2.	FASES DE OBRA	11
4.3.	MEDIOS AUXILIARES	20
4.4.	MAQUINARIA	24
5.	PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA	36
6.	PLANNING DE OBRA	37
7.	PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	37
8.	RECURSO PREVENTIVO	38
9.	DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS	38
9.1.	DE HIGIENE	38
9.2.	DE BIENESTAR	39
9.3.	SANITARIOS	39
9.4.	INSTALACIONES PROVISIONALES	39
9.5.	INSTALACIONES AUXILIARES	39
10.	IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL	40
11.	CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	40
12.	CONDICIONES DEL ENTORNO	40
12.1.	AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICOS	40
12.2.	RIESGOS A TERCEROS	41
12.3.	PROXIMIDAD DE INSTALACIONES	41

13.	INCENDIOS	42
13.1.	ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE INCENDIO	42
13.2.	MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGOS DE INCENDIOS	42
13.3.	EXTINTORES	42
13.4.	CONATO DE INCENDIO	43
13.5.	EMERGENCIA PARCIAL	43
13.6.	EMERGENCIA GENERAL	43
14.	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	43
15.	TRAMITACIÓN	44
16.	LIBRO DE INCIDENCIAS	44
17.	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	45
17.1.	OBLIGATORIEDAD DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	45
17.2.	HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	45
17.3.	CONTENIDO DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	45
17.4.	OBLIGACIONES Y DERECHOS RELATIVOS AL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	46
18.	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	46
19.	CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD	47
20.	NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES	47
20.1.	NORMATIVA GENERAL	47
20.2.	NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO	47
20.3.	NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO	47
20.4.	NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS	47
20.5.	NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS	48
20.6.	NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN	48
20.7.	NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	48
20.8.	NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS	48
20.9.	NORMAS RELATIVAS AL RUIDO	49
20.10.	NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS	49
20.11.	NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN	49
20.12.	OTROS RIESGOS	50
21.	CONCLUSIÓN	51

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO EUNTZEBIDEA EN ECHARRI

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está cumplimentado conforme a las exigencias del R. D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Tiene como objeto establecer las directrices y normas que se deben observar respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, previsibles durante la ejecución de las obras que se van a realizar.

También se definen las instalaciones de vestuarios y servicios que deben alojar a los trabajadores durante la construcción de la obra.

Por último, y siguiendo el Real Decreto 1627/1997, se contemplarán también los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar, en su día, en las debidas condiciones de Seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento.

Se considera Estudio Básico de Seguridad y Salud cuando no se den alguno de los supuestos siguientes:

- *Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).*
- *Que la duración estimada sea **superior a 30 días laborables**, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*
- *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea **superior a 500**.*
- *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*

“En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud”

2. DATOS GENERALES

2.1. PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE ECHARRI, con C.I.F. P-3108200-A y domicilio en calle Baxixar nº6, Echarri (C.P. 31.174), Navarra.

2.2. OBRA

Las obras previstas se destinan a mejorar las condiciones de funcionalidad y seguridad de una las vías de conexión de las dos zonas residenciales principales de Echarri. Para ello, se proyecta la pavimentación mediante solera de hormigón del vial existente, la sustitución de la red de pluviales para garantizar su correcto funcionamiento y la previsión de la canalización de alumbrado público que posibilite una futura instalación que asegure todas las condiciones de utilización.

2.3. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material del PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO *EUNTZEBIDEA* EN ECHARRI, asciende a la cantidad CUARENTA Y UN MIL CIENTO DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (41.116,52 €).

El Presupuesto de Ejecución Material del capítulo de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS (650,00 €).

2.4. REDACTORA DE LA MEMORIA

Ainara Mutuberria Larrayoz, arquitecta. D.N.I. 72.806.029-N

Dirección en c/ Zarraondoa nº4, local 2 de Huarte. (Navarra)

E-mail: ainaramutuberria@gmail.com

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

3.1. SITUACIÓN

El municipio de Echarri, se sitúa en el valle de Echauri, en la merindad de Pamplona, a una altitud de 403 msnm. Limita al norte con Ciriza, al noroeste con Izurzu, al oeste con Vidaurreta, al este con Zabalza y al sur con la localidad de Arraiza.

Las zonas urbanas residenciales, indicadas en color negro en la siguiente imagen, se sitúan en la parte central del municipio. El emplazamiento de la actuación aquí descrita consiste en un vial que une ambas zonas urbanas.



3.2. DESCRIPCIÓN

En resumen, las obras previstas comprenden las siguientes fases de trabajo:

3.2.1. ACTUACIONES PREVIAS

Previo al inicio de los trabajos, se lleva a cabo la retirada de la conducción de pluviales en mal estado existente. Después, se realiza la limpieza, el rasanteo y reperfilado del vial, mediante maquinaria especializada y posterior compactación de explanada resultante.

3.2.2.PAVIMENTACIÓN

Se propone un pavimento consistente en una solera formada por 18 cm de espesor de hormigón armado.

3.2.3.INSTALACIÓN SANEAMIENTO PLUVIALES

Para el caso de la evacuación de aguas pluviales, se lleva a cabo una nueva instalación conectada en la red general.

Para la conducción se coloca tubería de PVC, color gris de pared compacta de gran diámetro, que sea capaz de garantizar la suficiencia de la instalación en periodos de altas precipitaciones. Se disponen pozos de registro repartidos a lo largo de la instalación.

Esta instalación se realiza bajo zanja, se cubre con una capa de grava, y una segunda capa de tierra procedente de la propia excavación. Finalmente, sobre ésta, se coloca el correspondiente firme que forma parte de la pavimentación prevista para el tramo por el que discurre la conducción.

Para garantizar el drenaje de las aguas pluviales del vial, se realiza la solera con pendientes según detalle de planos, evacuando el agua hacia el caz y posteriormente a los imbornales conectados a la nueva red general.

3.2.4.INSTALACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO

Se prevé a futuro la colocación de alumbrado público en la zona del vial objeto de proyecto.

Es por ello por lo que, aprovechando la nueva pavimentación del vial, se realiza una nueva conducción de alumbrado desde la red general, a través de doble tubo de PVC corrugado de 110 mm de diámetro y sus correspondientes arquetas de alumbrado.

Esta instalación, se dispone bajo zanja, se cubre con una capa de tierra procedente de la propia excavación y finalmente sobre ésta, se colocan los correspondientes firmes anteriormente mencionados.

4. FASES DE TRABAJO

Las actividades que se deben realizar para la ejecución de las obras descritas se relacionan a continuación:

- Actuaciones previas
- Ejecución de instalaciones
- Muretes
- Pavimentación
- Control de calidad
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud

4.1. FASES DE OBRA

4.1.1. DEMOLICIÓN

El edificio, al comienzo de la demolición, estará rodeado de una valla de altura no menor a 2 metros en aquellos casos que la parcela no disponga de cerramiento perimetral. Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,5 m cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas a una distancia no menor de 10 m. en las esquinas.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, farolas, etc.

En las fachadas que den a la vía pública se situarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada, rígida que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada no menos de 2 metros.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica con gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, gafas antifragmento, careta antichispa, bota de suela dura y otros medios que pueden servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse. Como la estructura es de madera y hormigón, y hay abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo de un extintor manual contra incendios.

No se permitirán hogueras en el interior del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego como medio de demolición.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras.

Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, no otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como que se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

En las instalaciones de grúas y maquinaria a emplear se mantendrán las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultará el Reglamento electrotécnico en Baja Tensión (RD 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).

Durante la demolición.

El orden de demolición se efectuará, en general de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los muros, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 metros, utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrá de andamios. Se dispondrá pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir corte o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios, etc. El troceo se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona

El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando las caídas bruscas o vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos en suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y se permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachada hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y /o apuntalar el elemento, rozar inferiormente $1/3$ de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar

de la caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica. Durante la demolición de los elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.

Las cargas comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si producen anomalías, que en cualquier caso se subsanarán después de haber descendido la carga a su lugar inicial

No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

La evacuación de escombros se puede realizar en las siguientes formas:

a) Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su utilización y zona para la descarga de escombros.

b) Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida de él y de forma que el extremo quede como máximo a 2 metros 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 en su tramo inclinado inferior y su sección útil no se superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

c) Lanzado 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.

e) Por desescombros mecánico. La maquinaria se aproximará a la medianera como máximo a la distancia que señale la Dirección Técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 metro y trabajando en dirección no perpendicular a la medianera.

Se evitará la formación de polvo regando libremente los elementos y/o escombros.

Se desinfectará cuando puedan transmitirse enfermedades contagiosas.

En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 Kg/m² sobre forjados, aunque estén en buen estado. No se depositarán escombros en los andamios.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra las vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas que 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.

Después de la demolición.

Una vez concluida la demolición, se hará una revisión general de las edificaciones cercanas para observar las lesiones que hayan surgido. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

4.2.FASES DE OBRA

4.2.1.ACTUACIONES PREVIAS

MÁQUINAS	FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			- Retirada de canalizaciones de gas, teléfono, saneamiento, etc., previo corte del suministro y taponamiento. - Retirada del tendido eléctrico aéreo. - Instalación de pórticos de gálibo para el uso de la maquinaria, respetando la mínima distancia de seguridad. - Señalización - Localización de líneas eléctricas u otras conducciones de servicios subterráneas, por detectores e información. - Previsión y dotación de bomba de achique y agotamiento. - Trámite para el corte de tráfico, si se considera necesario para evitar influencias de las cargas dinámicas, e interferencia con la circulación de abastecimiento de obra. - Situación con plano de las zonas de acceso a las vías públicas. - Definición y concreción escrita y gráfica del sistema de excavación a utilizar con inclinación del talud o tipo de entibación a emplear. - Vallado y acotado previo de la zona de obra (existente) - Situación con plano de la maquinaria a instalar - Situación con plano del acopio de materiales. - Instalaciones generales de obra: . Saneamiento . Abastecimiento de agua potable . Suministro de energía eléctrica. . Vestuarios, aseos, caseta de obra y botiquín. . Comunicaciones (telefonía fija y móvil) - Replanteo		

4.2.2.REPLANTEO

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Pala cargadora	- Estacas - Tablas - Puntas - Herramientas manuales - Cordeles - Cinta métrica - Taquímetro - Niveles - Plomada	ATROPELLOS PICADURA: - Insectos - Pequeños reptiles GOLPES, CONTUSIONES CAIDA DE OBJETOS CAIDA DISTINTO NIVEL CAIDA MISMO NIVEL CORTES REPLANTEOS ERRONEOS - Planos inexactos - Prisas y/o rutina - Falta cualificación profesional SOBRESFUERZOS	- Dotación completa de planos para esta fase. - Materiales básicos de replanteo (estacas, tablas, etc.) en buen estado y adecuados al replanteo. - Herramientas manuales en buen estado. - Todas las previas a la excavación - Barandillas y rodapiés - Orden y limpieza - Señalización - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.2.3.EXCAVACIÓN EN CAJA O VACIADO (> 1 M.)

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION INDIVIDUAL
- Retroexcavadora - Pala cargadora - Camión basculante - Martillo neumático - Bomba de agua.	- Herramientas manuales - Niveles	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CAIDA DISTINTO NIVEL CAIDA MISMO NIVEL VUELCO DE MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS RUIDO POLVO SOBRESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Talud natural - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación - Rampa del 12% de pendiente en recto, y ancho mínimo de 6,50 m para el acceso de vehículos y maquinaria al fondo de la excavación. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.2.4.EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS (TERRENO MEDIO DURO)

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Retroexcavadora - Camión basculante - Martillo neumático - Bomba de agua.	- Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CAIDA: Mismo o distinto nivel: - Personas - Herramientas - Tierras VUELCO MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS RUIDO POLVO SOBRESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m del talud natural - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: ligera, semicuajada o cuajada. En función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. - Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja - Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Mientras se excava, ningún operario permanecerá en el interior de la zanja. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.2.5.SANEAMIENTO

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa. - Camión hormigonera - Hormigonera - Dumper - Radial	- Silo mortero - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas	ATROPELLOS GOLPES, CONTUSIONES CAIDA: Mismo o distinto nivel: - Personas - Herramientas - Tierras DERMATOSIS: - Contacto mortero ATAQUE RATAS - Acometidas en general VUELCO DE MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Los tubos se acopiarán en superficie horizontal en un recinto delimitado por varios pies derechos o tacos metálicos que impidan que se deslicen o rueden - No se almacenarán materiales a menos de 1 m del talud natural - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil. - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - La excavación de los pozos se ejecutará entibándolo para evitar derrumbes. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antiimpacto - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.2.6.CIMENTACIÓN

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa. - Bomba achique - Camión hormigonera - Vibrador - Dumper - Hormigonera de eje basculante - Sierra disco	- Instalaciones generales - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas - Madera y/o chapa de encofrado	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CORTES Y PUNTURAS CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Tierras DERMATOSIS VUELCO DE MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m del talud natural - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: ligera, semicuajada o cuajada. En función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. - Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja - Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Crema barrera - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antiácido - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.2.7.SOLERAS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa. - Bomba achique - Camión hormigonera - Vibrador - Dumper - Hormigonera de eje basculante - Sierra disco	- Instalaciones generales - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas - Madera y/o chapa de encofrado	ATROPELLOS COLISIÓN VEHÍCULOS GOLPES, CONTUSIONES CORTES Y PUNTURAS CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Tierras DERMATOSIS VUELCO DE MÁQUINAS ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m del talud natural - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: ligera, semicuajada o cuajada. En función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. - Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja - Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Crema barrera - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antiácido - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.2.8. CANTERÍA Y MURETES

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa. - Silo de mortero - Hormigonera portátil - Cortadora de cerámica - Dumper	- Herramientas manuales - Andamios tubulares multidireccionales - Plataforma volada de descarga de materiales. - Radial - Tubo de vertido de escombros - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas - falta de protección perimetral - rotura plataforma - acceso - hueco interior . Herramientas . Materiales: - de nivel superior - a nivel inferior - manejo cargas DESPLOME ANDAMIO POR: - Mal arriostrado - Mal apoyo CORTES GOLPES ELECTROCUCIÓN PUNTURAS DERMATOSIS PROYECCIONES: - Partículas - Mortero RUIDO POLVO	- Dotación completa de planos. - Revisar diariamente, ante de comenzar el trabajo, las condiciones de resistencia, estabilidad y protecciones necesarias de los andamios. - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares - Revisar las condiciones y protecciones colectivas de la maquinaria auxiliar. - Se limitará, señalizando, la estancia de personas bajo la zona de trabajo de muretes. - Suspensión de los trabajos en caso de heladas, lluvias fuertes o nevadas, así como vientos superiores a 60 km/h - Se prohíbe montar andamios de borriquetas en la inmediación de huecos de fachada sin proteger. - Los palets de bloques, piedras, etc., estarán perfectamente empacados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes suelos o inestables con la pinza. - Los cierres exteriores se harán con andamios exteriores multidireccionales, en caso de hacerlo desde el interior, previamente se instalarán anclajes para cinturón de sujeción, y se exigirá su uso de manera continua - Se prohíbe tirar escombros libremente desde las plantas, incluso sobre zonas señalizadas. - La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. - Para el corte de bloque o piedra se utilizarán cortadoras provistas de carro y corte en vía húmeda dotadas de disco de widia debidamente mantenido. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando el escombros por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Si estos trabajos se realizasen a “destajo” se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención.	- Señalización de todas las zonas de niveles inferiores a los de trabajo - Mallazo, continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo o escaleras. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Botas de PVC, con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Guantes de cuero - Guantes de goma - Cinturón de sujeción (en su caso) - Gafas antiimpactos - Mascarilla antipolvo (en el corte) - Protectores auditivos auriculares (en el corte). - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

		ESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.		
--	--	---	---	--	--

4.3.MEDIOS AUXILIARES

4.3.1.ANDAMIO METÁLICO TUBULAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Impermeabilización - Mantenimiento.	CAIDAS A DISTINTO NIVEL - Desplome - Fallo de asentamiento - Mal arriostramiento vertical - Mal arriostramiento horizontal - Plataforma insuficiente - Plataforma suelta - Plataforma sobrecargada - Ausencia de barandillas - Acceso inadecuado CAIDA DE OBJETOS POR: - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS	- Recurso preventivo - Apoyo adecuado (durmientes) - Nivelación - Estabilidad del conjunto: $E = \text{altura} / \text{lado menor} \leq 5$ - Arriostramiento interior y exterior - Elementos resistentes para las cargas a soportar - Anchura mínima plataforma 0,60 m. - Tablones de 0,20x0,07 m. - Unidos entre sí y a los tubos. - Plataformas metálicas - Evitar sobrecargas - No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia - Separación del paramento < 30 cm. - A partir de 2 m. barandillas perimetrales 1,10 m., listín intermedio y rodapié 0,15 m. - Resistencia 150 kg/m - Plataforma situada en el lado opuesto a la escalerilla. - Si se utiliza escalerilla emplear arnés y deslizador con cuerda fiadora. - Incorporar módulo de escalera con pisas barandillas y pasamanos.	- Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. - Red de protección de caída de materiales.	- Casco protector. - Cinturón con arnés - Sirga o cuerda fiadora - Dos mosquetones - Deslizador - Guantes para montaje - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.3.2.ANDAMIO DE BORRIQUETAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Albañilería interior y revestimientos - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y Calefacción - Electricidad, T.V. y Telefonía.	CAIDAS DE PERSONAS POR - Fallo de base de andamio - Vuelco - Discontinuidad de plataformas - Excesivo acopio - Falta de protección perimetral - Ascenso y descenso de la plataforma. CAIDA DE OBJETOS POR: - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS	- Dos caballetes por andamio - Asiento y nivelado correcto - Caballete con piezas ensambladas, además de clavadas. - Conjunto estable y resistente - Apoyo (en su caso) sobre durmiente. - Máxima separación entre soportes: 3,50 m. - Borriquetas metálicas con cadenilla de arriostramiento. Interior = Altura / Lado menor $\leq$ 3,5 Exterior = Altura / Lado menor $\leq$ 3 - Arriostramiento exterior no sobrepasando esta relación. - Arriostramiento interior $>$ 3 m - Altura máxima alcanzable $<$ 6 m. - Anchura mínima plataforma 60 cm - Los tablones de 0,20 x 0,07 m. - Atado de plataforma y sujeción a soportes. - Barandilla y rodapié $>$ 2 m altura, de 1,1 m., listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. (a niveles altos). - Protección de los dos niveles de trabajo. - Escaleras de pisas de madera para el acceso a la plataforma. - Escalera portátil para la de soporte vertical.	- Soportes - Red (a niveles altos)	- Cinturón con anclaje (a niveles $>$ 2 m.). - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Casco (excepto yesaires y similares).

4.3.3.ESCALERAS PORTÁTILES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja (> 1 m) - Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Estructura metálica - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores (niveles inferiores) - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Pinturas y barnices - Mantenimiento.	CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR - Basculamiento lateral - Rotura de larguero - Rotura de peldaño - Vuelco - Ascenso y descenso de espaldas a la escalera - Deslizamiento - Por contacto eléctrico. GOLPES ELECTROCUCIÓN POR: - Presencia conductores eléctricos ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS	<u>ESCALERAS DE MADERA:</u> - Largueros de madera sana y escuadrada - Peldaños ensamblados - No emplear pinturas opacas, si barnices transparentes. - Prohibición de empalmes si es que no tiene dispositivos especiales <u>ESCALERAS METÁLICAS</u> - Pintura antioxidante - No realizar empalmes soldados. - No suplementar escalera de aluminio. <u>GENERALES:</u> - Zapatas antideslizantes - Anclaje en parte superior - Superación nivel superior de apoyo en 1 m. - Apoyo inferior resistente. - Inclinação de la escalera de 75°. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical del superior L/4 - Evitar colocación en zonas de paso o puertas móviles. - Para altura > 3 m, utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. - Para alturas > 5 m y < 7 m. Utilizar escaleras reforzadas, no simples. - Para alturas > 7 m utilizar escaleras telescópicas especiales. - El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera - Utilización por una persona solamente. - No trabajar fuera de la vertical de la escalera. - No transportar cargas > 25 kg. - Escaleras de tijera con cadena que impida su apertura. - Escalera de tijera con tope de seguridad de abertura. - Retirada previa de conductores eléctricos desnudos.		- Cinturón con anclaje - Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad - Cable fiador (en su caso) - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.3.4.PASARELAS Y RAMPAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en zanjas y pozos - Cimentación - Saneamiento - Estructura de Hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería exterior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos. - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Mantenimiento.	CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR - Basculamiento - Falta de estabilidad - Desplome - Utilización de otro medio auxiliar sobre ella. - Falta barandillas (> 2 m) - Ascenso y descenso de la plataforma - Deslizamiento CAIDA AL MISMO NIVEL CAIDA DE OBJETOS POR: - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié (> 2 m) GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS	- Anchura de la plataforma ≥ 60 cm - Tablones mínimo 20 x 7 cm - Travesaños de arriostramiento - Asiento y nivelado correcto - Fijación de extremos que eviten deslizamientos o basculamientos. - Conjunto estable y resistente - Barandilla perimetral > 2 m altura, de 1,1 m. Listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. - Estructura y resistencia proporcionales a las cargas. - No utilizar borriquetas o escaleras portátiles sobre la plataforma. - Acceso libre y fácil - Sin obstáculos.		- Cinturón con anclaje en caso de trabajo a>2 m de altura - Cable fiador (en su caso) - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.4.MAQUINARIA

4.4.1.MAQUINARIA EN GENERAL DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos - Jardinería.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO, POLVO FATIGA TÉRMICA	- Maquinista cualificado - Talud natural de tierras - Faros adelante y de marcha atrás - Servofrenos - Freno de mano - Bocina automática de retroceso - Retrovisor a ambos lados - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de sortear debajo o en proximidades de las máquinas. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión - Caso de contacto eléctrico, el maquinista permanecerá en la máquina. - Prohibición en el mantenimiento y reparación con el motor en marcha - Señalización de caminos de circulación y limitación de velocidad. - Ayudas a señalistas. - Delimitación de cunetas a 3 m del corte del talud natural.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.4.2.PALA CARGADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja - Preparación del terreno - Jardinería.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO POLVO TENSIÓN TÉRMICA	- Maquinista cualificado - Bocina automática de retroceso - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión. - Prohibición de izar a personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de transportar personas en la cuchara. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación - Riego del terreno. - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación forzando ésta. - Desplazamiento en pendiente con cuchara a ras de suelo. - Pendiente máxima en seco 50% - Pendiente máxima en húmedo 20% - Pendiente máxima con tren de rodaje de neumáticos en seco, 30% - En período de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.4.3.RETROEXCAVADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos - Jardinería.	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO POLVO TENSIÓN TÉRMICA	- Maquinista cualificado - Talud natural de tierras - Bocina automática de retroceso - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión - Prohibición de izar personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación. - Durante la excavación, si la máquina es de neumáticos, utilizará las zapatas estabilizadoras. - Precauciones máximas en zonas de excavación con posibilidad de existencia de conducciones de gas, electricidad, agua... - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación forzando ésta. - En trabajos de pendiente, nivelar el terreno para asiento de la máquina. - En período de descanso de la máquina mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos. - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.4.4.CAMIÓN (BASCULANTE O NO)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos. - Estructura de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Jardinería	CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS CHOQUES CON VEHÍCULOS DESPLOME DE TIERRAS ELECTROCUCIÓN PROYECCIONES POR EL MANTENIMIENTO VIBRACIONES RUIDO	- Conductor cualificado - Antes de dar marchar atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos - Bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha. - Entrada y salida de obra con ayuda de señalista. - Respeto de las normas del código de circulación. - Frenado, calzado y marca introducida en parada de pendiente. - Permanencia de operarios fuera del radio de acción del camión. - Descarga de material en inmediaciones de zanja, a 1 m del borde del talud natural, previa instalación de topes. - Si el camión dispone de pórtico de seguridad, el conductor dentro de la cabina en la operación de carga. En caso contrario abandonará la cabina. - Accionamiento del elevador en situación de paro del camión. - Preferencia de paso a los vehículos cargados.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.4.5.CAMIÓN HORMIGONERA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Solados y alicatados	CAIDAS A DISTINTO NIVEL POR: - Subir o bajar del camión - Desde la escala abatible - Desde la plataforma VUELCO POR: - Manejo imprudente - Excesiva pendiente ATROPELLO ATRAPAMIENTOS SOBREESFUERZOS GOLPES CONTRA OBJETOS - Manejo de canaletas - Otros CHOQUES VIBRACIONES RUIDO SOBREESFUERZOS SALPICADURAS HORMIGÓN CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DERMATOSIS	- Conductor cualificado - Elementos de subida y bajada antideslizantes. - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Preferencia de paso a los vehículos cargados - Con vehículo cargado, bajada de rampa marcha atrás. - Prohibición de circular por pendientes > 16%. - Colocación de tope al borde del desnivel de descarga, con las ruedas traseras a más de 2 m de talud natural. - En pendiente, calzado de ruedas - Señalización y balizamiento. - Presencia de señalista. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos, pórtico de seguridad. - Asiento antivibratorio y anatómico	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Cremas barrera - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso). - Gafas antipolvo –antiácido.

4.4.6. CAMIÓN GRÚA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Montaje y desmontaje de grúa automontante - Descarga de materiales paletizados (ocasional)	VUELCO CAMIÓN ATRAPAMIENTOS CAIDAS: - Distinto nivel - Mismo nivel - Al subir o bajar ATROPELLO GOLPES POR: - La carga - Otros DESPLOME CARGA GOLPES DE LA CARGA CONTACTO LINEA ELECTRICA QUEMADURAS - Mantenimiento SOBREENFUERZOS	- Manejo por personal cualificado. - Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m en vertical y horizontal). - Retirada de tendido de alta y baja tensión - Colocación de rótulos visibles de carga máxima en punta y cada 5 m. - Suspenden los trabajos con vientos de velocidad > 80 km/h - Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas. - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa. - Prohibición de realizar tiros oblicuos - No combinar movimientos de izado o descenso y traslación - Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad. - El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estacionamiento del camión grúa para montaje de la grúa automontante. - La grúa deberá tener al día el libro de mantenimiento. - El gancho o el doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad. - En el acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la siguiente normativa de seguridad, conservando un duplicado con su firma: . Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía. . Respete las señales de tráfico. . Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota . Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará. . Una vez concluida su estancia en obra devuelva el casco al salir. - El encargado de obra comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores y los calzos inmovilizadores en ruedas traseras y delanteras antes de entrar en servicio el camión grúa.		- Casco - Guantes de cuero - Guantes impermeables para las operaciones de mantenimiento - Botas con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

		- Se dispondrá en obra de unas placas de palastro para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores. - Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo. - Al personal encargado del manejo de la grúa se le entregará, además de la anterior citada, la siguiente normativa de seguridad. . Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal. . No dé marcha atrás sin ayuda de señalista. . Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello. . No salte nunca directamente al suelo de la máquina si no es por un riesgo inminente para su integridad física. . Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. . No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda del señalista. . Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. . No permita que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho. . Limpie su calzado de barro o grava . Levante solo una carga cada vez . No abandone la máquina con una carga suspendida. . Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. . Antes de subir a la cabina, asegúrese de no tener barro, grava, etc. En el calzado para que no resbale sobre los pedales. . No permita que nadie acceda a la cabina durante el trabajo. . No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos dañados.		
--	--	--	--	--

4.4.7.HORMIGONERA PORTÁTIL BASCULANTE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados	ATRAPAMIENTOS POR: - Paletas - Engranés - Correas SOBRESFUERZOS CONTACTO ELÉCTRICO - Indirecto - Directo RUIDO SALPICADURAS HORMIGÓN O MORTEROS POLVO DE CEMENTO DERMATOSIS CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	- Operario cualificado - Mantenimiento periódico de los sistemas mecánicos - Ubicación a más de 3 m del borde del talud - Ubicación en zona libre de caída de objetos. - Carcasa de protección en órganos móviles. - Operaciones de mantenimiento y limpieza con motor parado. - Alimentación eléctrica mediante cables aéreos o subterráneos, con protección del circuito por tierra y disyuntor diferencial. - Botonera del mando o pulsador del tipo estanco y fuera del recinto de correas y poleas. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales. - Higiene personal periódica y cambio de ropa.	- Marquesina resistente, prevista ante situaciones cambiantes de la hormigonera.	- Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Cremas barrera - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Gafas antipolvo –antiácido.

4.4.8.SIERRA DE DISCO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja (caso entibación) - Excavación en zanjas y pozos - Cimentación - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas	CORTES RETROCESO DE PIEZA PROYECCION ATRAPAMIENTO ROTURA DE DISCO CONTACTO ELÉCTRICO - Indirecto - Directo POLVO RUIDO SOBREESFUERZOS	- Persona cualificada. - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. - Nivelación de la máquina y estabilidad. - Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco. - Disco ajustado y equilibrado - Protector regulable del disco - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de las correas de transmisión - Interruptor del tipo embutido y estanco. - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. - Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad del corte adecuado. - Giro del disco hacia el lado de la alimentación - Mantenimiento y aceitado de los discos. - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar. - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. - Empujador para piezas pequeñas. - No hacer cuñas con esta sierra - Mantener limpio el entorno del material de desecho y tablas con puntas.	- Protector - Cuchillo divisor - Resguardo inferior de disco - Resguardo de correas y poleas.	- Gafas de seguridad - Pantalla facial - Mascarilla con filtro para polvo - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Protectores auditivos (cascos).

4.4.9.HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

TALADRO, ROZADORA, CEPILLADORA METÁLICA, SIERRA, VIBRADOR, AMOLADORA, RADIAL, PISTOLA FIJA-CLAVOS.

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno - Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos acústicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía. - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados	PROYECCIONES CAIDA Y CHOQUE DE O CONTRA OBJETOS CORTES POLVO INCENDIO RUIDO CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto SOBRESFUERZOS	- Persona cualificada. - Protección eléctrica a base de doble aislamiento. - En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 MA - Estado adecuado de cable y clavija de conexión - Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. - Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. - No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado. - Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	- Barreras. - Marquesinas	- Casco - Gafas de seguridad - Pantalla facial - Mascarilla con filtro para polvo - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Guantes de goma o PVC (en su caso) - Protectores auditivos (cascos)

4.4.10.HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE COMBUSTIÓN O AIRE

LÁMPARA DE SOLDAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Saneamiento - Estructura de hormigón (caso de muros) - Cubiertas inclinadas - Impermeabilizaciones - Fontanería y calefacción	INCENDIO EXPLOSIÓN QUEMADURAS CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS	- Persona cualificada - Control del estado del quemador y correcta fijación a la bombona de butano. - Estado de conservación de la manguera - Regular la presión en el quemador - No trabajar en inmediaciones de material combustible - Ventilación adecuada.	- Marquesinas de protección de caída de materiales	- Casco (por riesgos generales de obra) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de la obra). - Guantes de cuero.

MARTILLO NEUMÁTICO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados	ATRAPAMIENTO EXPLOSIÓN CHOQUE OBJETOS SOBRESFUERZOS RUIDO Y VIBRACIONES POLVO PROYECCIONES - Partículas - Aire comprimido	- Persona cualificada - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. - No apoyar el cuerpo sobre el martillo - Acoplamiento del útil con el martillo - No hacer palanca con él. - Extremar las medidas en los trabajos de aperturas de zanjas con sospecha de conducciones (hasta 0,50 m de la conducción enterrada, resto a pala manual) - No jugar con el aire comprimido - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas.	- Detector de campos magnéticos en zonas ocultas - Detector de conducciones de agua ocultas	- Casco con protectores auditivos incluidos (cascos) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de la obra). - Guantes de cuero - Cinturón antivibratorio - Mascarilla con filtro para polvo

PISTOLA CLAVADORA, GRAPADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cubiertas inclinadas - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Carpintería de madera	CHOQUE OBJETOS CORTES – PUNTURAS RUIDO VIBRACIONES PROYECCIONES - Partículas - Aire comprimido - Grapa o clavo	- Persona cualificada - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo - No jugar con el aire comprimido - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas. - Colocación de válvulas de seguridad - No situarse en las inmediaciones del punto de operación o de la trayectoria	- Marquesinas de protección de caída de materiales	- Casco - Protectores auditivos (cascos) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). - Guantes de cuero.

5. PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en puesta en obra. Tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

Los principales materiales a emplear en obra son: pétreos (áridos y cantería), hormigones, prefabricados de hormigón y arena.

5.1.1.MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Como norma general, para la manipulación de cualquier material de los contemplados en este proyecto, se revisará su estado de forma que ofrezca todas las medidas de seguridad.

Así mismo, las operaciones se realizarán siempre lentamente, vigilando que ninguna persona permanezca en el radio de acción de las máquinas.

5.1.2.TRANSPORTE DE MATERIAL

El transporte de los materiales a obra se realizará con vehículos propios o alquilados, teniendo en cuenta las limitaciones de peso, altura y anchura, tramitándose en los casos que sean precisos los correspondientes permisos de circulación.

La carga se acondicionará bajo la supervisión de un encargado y el propio transportista, de forma que quede garantizada su estabilidad durante el transporte. Para ello se hará uso de cuñas, durmientes y de todos aquellos elementos que fueran necesarios.

5.1.3.ACOPIOS DE MATERIAL

El acopio de materiales en obra se realizará en los lugares establecidos, de forma que se mantenga la obra en perfecto estado de orden y limpieza, y no se entorpezca la libre circulación por los terrenos de la obra.

Los materiales se apilarán de forma que en ningún momento presenten riesgo de desplome, dispuestos en capas sobre durmientes o cunas, evitando que se dañen los materiales.

6. PLANNING DE OBRA

	Semanas			
	1º	2º	3º	4º
Actuaciones previas				
Instalaciones				
Muretes				
Pavimentación				
Control de calidad				
Gestión de residuos				
Seguridad y salud				

De acuerdo con el programa de trabajo establecido, el plazo previsto para la ejecución de la obra se estima en 4 semanas.

Durante este periodo, el número máximo de personas trabajando en la obra de forma simultánea se estima en 5 personas.

7. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Antes del comienzo de las obras o antes de que se incorpore a obra una nueva subcontrata, se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra.

De dicha reunión, se levantará acta firmada por todos los representantes de cada empresa y los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

8. RECURSO PREVENTIVO

El recurso o recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia en la obra de los recursos preventivos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados **como peligrosos o con riesgos especiales**. Dichas actividades quedan detalladas en el apartado 10. *Identificación de trabajos con riesgo especial*.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

En *Apartado 4 Fases de trabajo*, quedan especificados los trabajos a realizar, estando todos fuera del Anexo II del RD 1627/1997. Es decir, los trabajos a realizar no implican riesgo especial para la seguridad y la salud de los trabajadores. Es por ello que no se considera necesaria la presencia en obra de recurso preventivo durante todo el tiempo que dure la misma.

9. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS

9.1. DE HIGIENE

Se dispondrá de una caseta prefabricada para vestuario y servicios, equipados con una taquilla y banqueta por trabajador. Dispondrá de una superficie mínima de 2 m² por trabajador.

Los locales de los trabajadores, vestuarios y aseos se mantendrán de manera continua en perfecto estado de limpieza; los aseos se limpiarán diariamente y los vestuarios al menos dos veces por semana.

9.2.DE BIENESTAR

No se considera necesario un local como comedor ya que los operarios se desplazan a sus domicilios o al restaurante más próximo para comer.

9.3.SANITARIOS

Se dispondrá en obra, ubicado en las dependencias de los trabajadores, de un botiquín para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario.

Este botiquín será utilizado para primeras curas y por persona con conocimientos de primeros auxilios.

Se deberá informar, por medio de carteles bien claros, del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos más cercanos, así como de sus teléfonos, donde debe trasladarse en solamente 30 minutos a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se impartirá una charla de formación a los trabajadores con una duración mínima de una hora en la que se indicarán los riesgos previsibles en la obra así como sus medidas preventivas.

9.4.INSTALACIONES PROVISIONALES

9.4.1.INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Será necesario un cuadro eléctrico provisional de obra. Toda la instalación eléctrica deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión - Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre - y disposiciones posteriores

9.4.2.INSTALACIÓN DE AGUA

El punto de abastecimiento de la obra se situará en una zona alejada del cuadro eléctrico y dispondrá de una zona de desagüe que no afecte a la obra.

9.4.3.INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente del tipo 34A-144B, colocado en el exterior del local de vestuarios, y otro de CO2 junto al cuadro eléctrico provisional de obra. Además se tendrá localizada y preparada una boca de incendios para su utilización en caso que el incendio fuese generalizado.

9.5.INSTALACIONES AUXILIARES

9.5.1.VALLADO

Se dispondrá en todo el perímetro de la obra una valla para aislar la obra del exterior, excepto en los lindes que ya disponen de cerramiento en la actualidad.

Se prestará especial atención a los vallados en la zona colindante con el vial y en zanjas abiertas.

9.5.2.SEÑALIZACIÓN

Se dispondrá en el exterior de señales de entrada prohibida a personas ajenas a la obra. También se señalarán visiblemente los tipos de riesgos y las protecciones obligatorias a utilizar.

Se prestará especial atención a la señalización en la zona colindante con la carretera.

10. IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL

En la obra no se van a desarrollar trabajos con riesgo especial, según Anexo II del RD 1627/1997).

11. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Siguiendo las directrices del Real Decreto 1627/1997 (Art.5, punto 6) es necesario dotar a la obra, una vez finalizada, de los sistemas técnicos adecuados para poder efectuar, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación y mantenimiento de las instalaciones.

Así pues, deben preverse; medios auxiliares, puntos de anclaje, información, etc., necesarios para operaciones que surgen con posterioridad a la conclusión de las obras, como la reposición de tejas, luminarias, antenas, limpieza de canalones, bajantes, muros cortina, lucernarios, etc.

12. CONDICIONES DEL ENTORNO

12.1.AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICOS

Echarri se encuentra situado en la merindad de Pamplona, en la Cuenca de Pamplona, en el valle de Echauri y a 17 km de la capital de la comunidad, Pamplona.

El clima de la zona es de tipo submediterráneo. La temperatura media anual está entre 12° y 13 °C. Los días son principalmente nublados.

Los meses más lluviosos son abril y noviembre, mientras que los más secos son julio y agosto.

12.2. RIESGOS A TERCEROS

Por la ubicación de esta obra fuera del núcleo rural, se considera una baja existencia de riesgos a terceros.

No obstante, se colocarán carteles indicadores de peligro señalizado el peligro por existencia de obras y por salida de vehículos.

En general, la prevención de riesgos y molestias a terceras personas será un tema prioritario en esta obra y el jefe de Seguridad de la misma estará siempre alerta para que los trabajos que se deben efectuar no incidan, o incidan en la menor medida posible, en la vida de los ciudadanos ajenos a la obra.

12.3. PROXIMIDAD DE INSTALACIONES

Se prestará especial atención a la existencia de trazados de redes de instalaciones existentes, de manera que la excavación en terreno se realice tomando en consideración este apartado.

13. INCENDIOS

13.1. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE INCENDIO

El proyecto prevé el uso en la obra de materiales, sustancias y herramientas capaces de originar un incendio. En la obra pueden coincidir los tres elementos capaces de originar un incendio, esto es: la energía de activación (en forma de fuego ó calor, proveniente por ejemplo de proyecciones de sopletes oxiacetilénicos ó chispas de sierras circulares), el comburente (aire) y combustible (placas de aislamiento cubierta). Es fundamentalmente el trabajo de instalación del aislamiento de la cubierta donde puede originarse un incendio.

13.2. MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGOS DE INCENDIOS

1. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, la realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables
2. Se prestará especial cuidado y vigilancia durante la realización de cualquier trabajo, faena o manipulación en el recinto de obra que pudiera suponer la coincidencia de los tres elementos del triángulo de fuego (energía, comburente y combustible) y en especial en aquellas tareas que estén implicados aspectos como:
 - Hogueras de obra
 - Madera
 - Desorden y suciedad de obra
 - Placas de poliuretano (Pural)
 - Pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes
 - Uso de soldadura eléctrica, oxiacetilénica ó de oxicorte
 - Uso de herramientas manuales susceptibles de desprendimiento de chispas : taladores, sierras circulares, desbarbadotas...
3. Previo a la realización de cualquier trabajo que pudiera comportar riesgo de incendio, se manifestará tal situación al Coordinador en materia de Seguridad y Salud (ó en su caso a la Dirección Facultativa), a efectos de que se establezcan las pertinentes medidas de Seguridad.
4. Se establece como primer método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo con la norma UNE 23.110, y aplicándose por extensión el CTE-DB-SI.

13.3. EXTINTORES

Se contempla la dotación de dos extintores, distribuidos del siguiente modo:

- Uno en la caseta de vestuario y aseo personal obra.
- Otro, que se considerará móvil para trabajos de soldadura capaces de originar incendios.

13.4. CONATO DE INCENDIO

Cuando en cualquier punto de la obra se detecte el inicio de un foco de fuego, se considerará al igual que en caso de accidentes que:

- El fuego es lo más importante en ese momento en toda la obra. Y se le atenderá de inmediato con el fin de evitar su agravamiento ó progresión.
- Se tratará (con el uso de los medios disponibles en obra, esto es, extintores, mangueras de agua, etc.,) de sofocarlo con la mayor rapidez y serenidad posible, sin arriesgar la integridad personal de ningún trabajador.

13.5. EMERGENCIA PARCIAL

En el caso de que el foco de fuego sea de tal magnitud que no se pueda controlar con una primera y rápida intervención de las personas que se encuentran próximas a él, estas mismas personas (igualmente de forma rápida y serena) darán cuenta al resto de los trabajadores. Debiéndose desalojar las instalaciones afectadas. Debiéndose situar y concentrar todos los trabajadores de esa sección en un punto de la obra que sea seguro y no expuesto, y debiéndose poner los hechos en conocimiento de los encargados y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud (o en su caso de la Dirección Facultativa); que serán quienes se harán cargo de la situación de emergencia y quienes dispondrán las medidas necesarias a adoptar en tal contingencia.

13.6. EMERGENCIA GENERAL

En el caso de que el fuego tenga una influencia global sobre las instalaciones de la obra, se deberán desalojar de todas las secciones de la obra. Se deberán situar y concentrar todos los trabajadores de todas las secciones en un punto que sea seguro y no expuesto y avisará inmediatamente a Bomberos y a Protección Civil.

14. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Respecto a la situación de los equipos sanitarios, el Centro de Salud más cercano está en la localidad de Etxauri, a 4 km de distancia aproximada, con dirección en la Calle Mayor nº3 y teléfono 948 32 92 52. Los hospitales más próximos son los de Pamplona a unos 19 Km de distancia, con dirección en la Calle Irunlarrea nº3 y teléfono 848 42 22 22.

En la obra se expondrá información de la situación y dirección de los centros asistenciales de S.O.S., policía, etc., debiendo estar siempre a la vista del personal de la obra.

15. TRAMITACIÓN

En base al presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud.

Estando aprobado el Plan de Seguridad y Salud, se presentará obligatoriamente ante la Dirección General de Trabajo 2 ejemplares del mismo, con la documentación correspondiente a la comunicación de apertura del centro de trabajo.

Se entregará un ejemplar al Coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra, debiendo estar este ejemplar permanentemente en la obra. Al promotor, Contratista principal, Director de Obra, si lo hubiera, se les proporcionará a cada ejemplar.

16. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Real Decreto 1627/1997, art.2.13, establece la obligatoriedad que en cada centro de trabajo exista un Libro de Incidencias, que se utilizará como libro de control de ejecución del Plan de Seguridad y Salud en obra.

Dicho libro estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, teniendo acceso al mismo la Dirección Facultativa de la Obra, los contratistas y subcontratistas, trabajadores autónomos, responsables en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los técnicos de las Administraciones Públicas competentes.

Este libro posee hojas por cuadruplicado, de las cuales el coordinador en materia de Seguridad y Salud puede, y debe, utilizar para hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud, que ha sido elaborado por el Contratista y que, además, cobrará las unidades ejecutadas, y las anotaciones hechas en él deben llegar a la Inspección de Trabajo en un plazo máximo de 24 horas.

Igualmente, el art. 2.14 del Real Decreto 1627/1997 da la facultad expresa al coordinador en materia de Seguridad y Salud y a la Dirección Facultativa de paralizar tajo u obra completa cuando observe riesgos de especial gravedad o urgencia.

17. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

17.1. OBLIGATORIEDAD DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III.

17.2. HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra. La habilitación consistirá en la verificación de que el Libro reúne los requisitos establecidos en este Real Decreto.

2. En el caso de que un contratista necesite la habilitación de un segundo Libro para una misma obra de construcción, deberá presentar a la autoridad laboral el Libro anterior para justificar el agotamiento de sus hojas o su deterioro. En los casos en que haya sido requerida la aportación del Libro a un proceso judicial, se solicitará a la autoridad laboral la habilitación de una copia legalizada del mismo con carácter previo a la remisión del original al órgano jurisdiccional.

En caso de pérdida o destrucción del Libro anterior u otra circunstancia similar, tal hecho se justificará mediante declaración escrita del empresario o de su representante legal comprensiva de la no presentación y pruebas de que disponga, haciéndose constar dicha circunstancia en la diligencia de habilitación; posteriormente el contratista reproducirá en el nuevo Libro las anotaciones efectuadas en el anterior.

17.3. CONTENIDO DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden, al día y con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y en este Real Decreto.

2. En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el modelo incluido en el anexo III de este Real Decreto y en el artículo 8.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

17.4. OBLIGACIONES Y DERECHOS RELATIVOS AL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

2. Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

3. En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

18. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura está definida en el art. 2.9. del Real Decreto 1627/1997. Debe tratarse de una persona con conocimiento y experiencia en Seguridad y Salud.

Sus funciones serán las indicadas en el citado Decreto y especialmente:

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud y sus modificaciones.
- Coordinar y vigilar la aplicación de los principios y medidas concretas en prevención y seguridad.

19. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD

El fin último de la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, es el correcto y exhaustivo control y seguimiento de la materialización de lo expuesto en ellos.

20. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

20.1. NORMATIVA GENERAL

- RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, actualizado en 2007.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.
- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de enero).
- RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.
- RD 604/2006, del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Ley 20/2007 de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo autónomo.

20.2. NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO

- RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. EN el que los Anexos I, V y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida en el ámbito de este RD.

20.3. NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO

- RD 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.

20.4. NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS

- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.

- RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposiciones al amianto.

- RD 664/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

20.5.NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS

- RD 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de la máquinas.

20.6.NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN

- RD 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

20.7.NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- RD 159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 8 de marzo.

- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI's.

- RD 1407/1992 de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's.

- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI's.

20.8.NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS

- RD 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

- RD 1468/2008 de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

20.9.NORMAS RELATIVAS AL RUIDO

- RD 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

20.10.NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS

- RD 614/2001 de 08 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- RD 842/2002 de 02 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- RD 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

20.11.NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN

- RD 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo del 27/07/1998.

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- RD 836/2003 de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarios “MIE-AEM-4” de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

- RD 314/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. En el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.

- RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

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

- RD 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

20.12. OTROS RIESGOS

- RD 487/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- RD 488/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.

- Orden de 22 de abril de 1997; BOE nº98 de 24 de abril.

- RD 688/2005 de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

- RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Orden TAS/2947/2007 de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Resolución de 12 de mayo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Acuerdo estatal del sector del metal.

21. CONCLUSIÓN

Se considera que con la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud y con la puesta en obra de los medios, equipamientos y controles que en él se exponen, se cumple el objetivo de minorar, en la medida de lo posible, el riesgo intrínseco de accidentes laborales existente en toda actividad productiva.

Quedo a disposición de cualquier persona u organismo competente para efectuar cualquier aclaración o explicación complementaria que se precise.

Echarri, agosto 2024

LA ARQUITECTA



Ainara Mutuberria Larrayoz

Nº Colegiada: 4.152