azpeitikoudala
denon artean

KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA _D FASEA



Promotor:

AZPEITIKO UDALA

Emplazamiento:

AZPEITIA (GIPUZKOA)

REDACTOR:

Nerea Sudupe Uria

Arquitecto

AZAROA 2026

TABLA DE CONTENIDO

MEMORIA

PRESUPUESTO

PLIEGO DE CONDICIONES

PLANOS

ANEJO I – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO II – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO III – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

azpeitikoudala
denon artean

MEMORIA

azpeitikoudala
denon artean

ÍNDICE – MEMORIA

1 AGENTES INTERVINIENTES 2

1.1 PROMOTOR 2

1.2 REDACCIÓN DEL PROYECTO 2

1.3 OBJETO DEL ENCARGO 2

1.4 INFORMACIÓN PREVIA 3

1.5 ESTADO ACTUAL_ZONA A 6

1.6 ESTADO ACTUAL_ZONA B 10

1.7 SOLUCION PROPUESTA 14

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA 15

2.1 TRABAJOS PREVIOS 15

2.2 DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y DERRIBOS 16

2.3 EJECUCIÓN DE MURETE DE CONTENCIÓN DE TIERRAS 16

2.4 PAVIMENTACIÓN 17

2.5 JARDINERIA 17

2.6 TRABAJOS DE HERRERÍA 18

2.7 INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES 18

3 AFECCIONES 19

4 PLAZO DE EJECUCIÓN 20

5 JUSTIFICACION URBANISTICA 20

6 NORMATIVA DE APLICACIÓN 20

7 CONTROL DE CALIDAD 21

8 SEGURIDAD Y SALUD 21

9 GESTIÓN DE RESIDUOS 21

10 RESUMEN PRESUPUESTO FASE 1 22

1 AGENTES INTERVINIENTES

1.1 PROMOTOR

El encargo del siguiente proyecto ha sido realizado por AZPEITIKO UDALA, con CIF P2001900F y con domicilio en Enparantza Nagusia, 5.

1.2 REDACCIÓN DEL PROYECTO

La redacción del proyecto corresponde a:

NEREA SUDUPE URIA
Arquitecto
Colegiado Nº 2.508 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro

1.3 OBJETO DEL ENCARGO

Se recibe por parte del Ayuntamiento de Azpeitia el encargo de redactar una nueva fase (FASE D) del proyecto de renovación del cierre existente en el perímetro de la piscina exterior municipal hacia el vial situado hacia Salbe Auzunea, mediante nuevo cierre de malla plegada sobre muros de hormigón armado de forma que se amplíe la zona de césped dentro del recinto de la piscina exterior.

El ámbito de la actuación total es de 940 m2 y se sitúa al sur de las piscinas exteriores. Se diferencian dos zonas o ámbitos. La zona A tiene una superficie aproximada de 710 m^2 y abarca una longitud recta de cierre de aproximadamente 100 m paralelo al vial, hasta la entrada a sótano del edificio de la piscina municipal, y la zona B, cuenta con una superficie aproximada 230 m^2 y se sitúa frente el edificio y se inicia en la entrada al sótano y abarca la totalidad de la acera hasta el paso de cebra.

La documentación del presente proyecto, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos para ejecutar la reurbanización planteada según las reglas de la buena construcción y la normativa de aplicación, adaptándose en todo caso a los requisitos de diseño establecidos por el Ayuntamiento de Azpeitia

1.4 INFORMACIÓN PREVIA

El ámbito objeto de intervención se sitúa en el entorno de la parcela que ocupa la piscina municipal exterior de Azpeitia, situado en Salbe Auzoa nº13.

A lo largo de los últimos años se ha constatado el problema de falta de espacio en la parcela destinada a la piscina municipal exterior. Dicha parcela se encuentra confinada en la trama urbana por lo que es complicada su ampliación.

La única ampliación posible se basa en la inclusión del parterre existente tras el edificio de aseos y la ejecución de muros de contención perimetrales con el objeto de optimizar y maximizar la superficie perimetral, eliminando los setos de gran porte y sumando el espacio ataludado exterior a la parcela existente hacia el rio Urola.

El plano topográfico de base ha sido facilitado por técnico del Ayuntamiento, mientras que los datos referidas a las infraestructuras han sido facilitados por Inkolan.



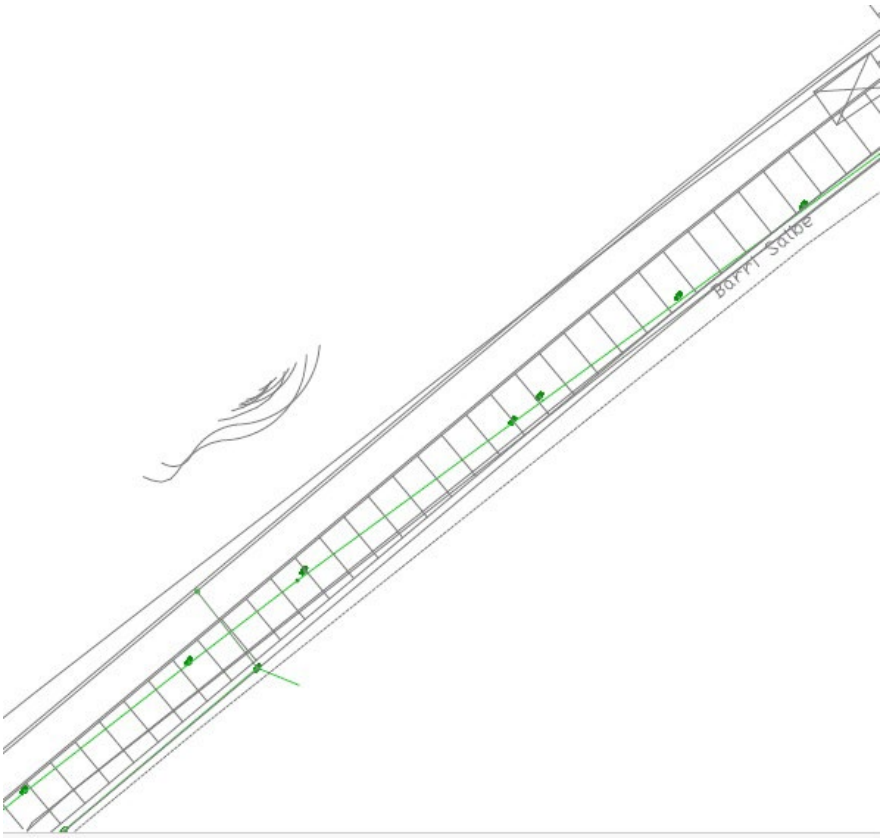
Vista aérea

En una primera fase se proyectó la renovación de la esquina del recinto de las piscinas, en las que además se añadió la superficie ajardinada situada tras el edificio de los aseos/vestuarios.

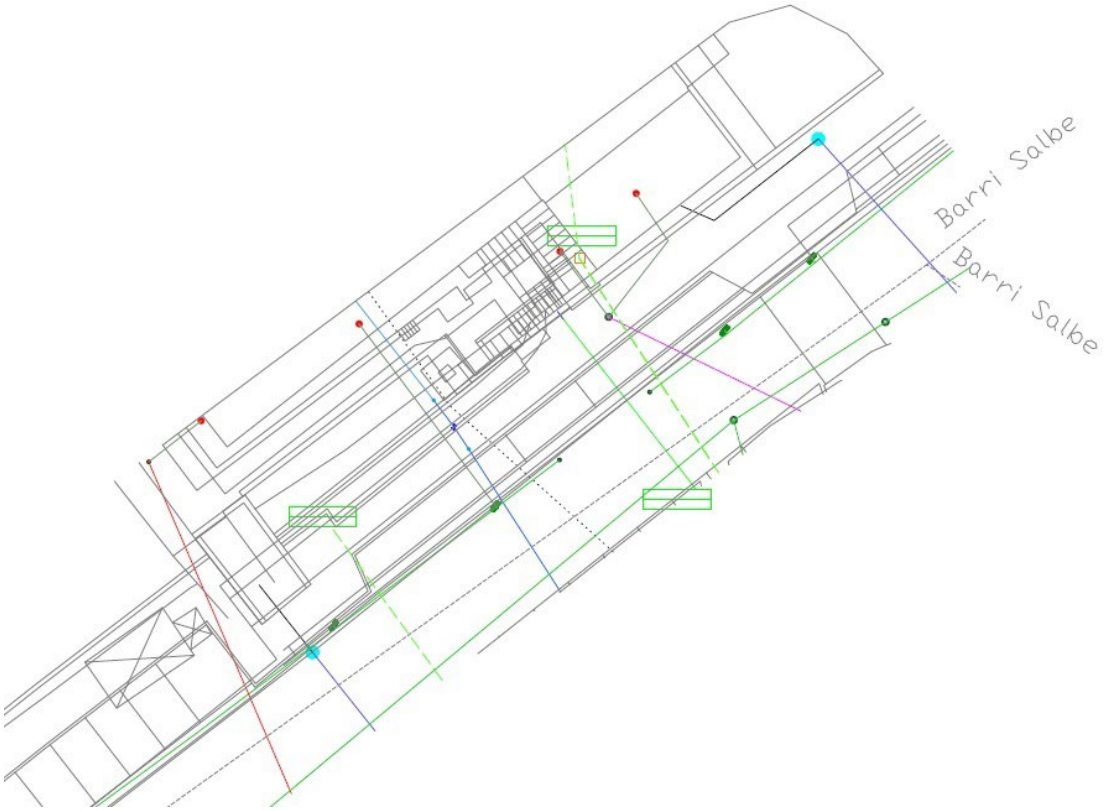
Esta Fase D, continúa con el cerramiento en su orientación sur paralelo al vial, desde el punto ya ejecutado hasta su enlace con el edificio de las Piscinas Municipales.

Infraestructuras actuales en el ámbito de actuación

El ámbito de la zona A hacia el vial sólo cuenta con red de alumbrado y red de saneamiento de aguas pluviales, mientras que en la zona B, se sitúan también la red de abastecimiento de agua, red de energía eléctrica y saneamiento de fecales.



Información base_INKOLAN ZONA A



Información base_INKOLAN ZONA B

1.5 ESTADO ACTUAL_ZONA A



Fase anterior ejecutada en remate de esquina (SO)

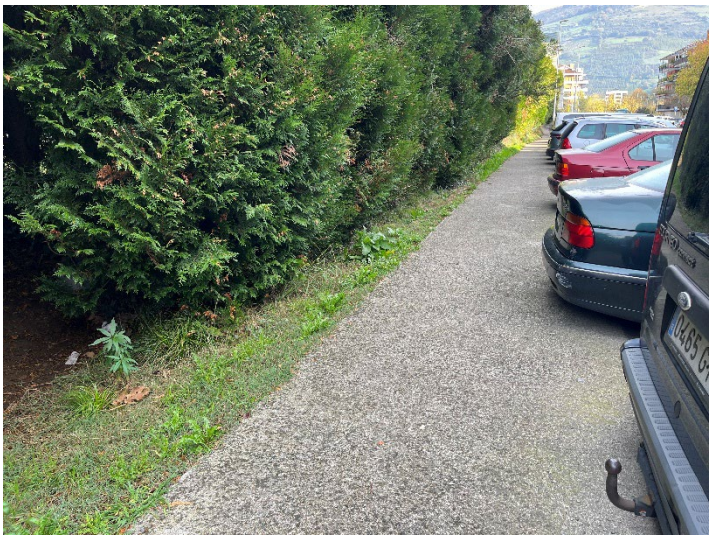


Cierre ejecutado en fase anterior a continuar en esta fase



Cierre provisional perpendicular a desmontar y demoler









Vista de acceso a sótano del edificio de las piscinas municipales



Muro lateral existente en el acceso_Final del cierre zona A

1.6 ESTADO ACTUAL_ZONA B



Muro lateral existente en el acceso_inicio del cierre zona B





Banco corrido de obra y contención de bloque de hormigón a demoler



Zona frente al edificio a repavimentar







Zona de rampa interior a ampliar



1.7 SOLUCION PROPUESTA

Para ampliar la zona de césped alrededor de la piscina municipal exterior, y en continuidad al cerramiento ejecutado en una fase anterior, se ejecutará un murete de contención de tierras en el perímetro del ámbito de actuación, al objeto de maximizar y optimizar la superficie interior de la parcela sin menoscabo de las distancias estipuladas hacia el resto de urbanización.
Para responder a las pendientes existentes el murete y sus correspondientes zapatas se serán rectas y se dispondrán escalonadas y de diferentes alturas a fin de absorber las diferentes rasantes tanto interiores como exteriores a la parcela.
El cerramiento de malla electrosoldada plegada planteada de 2 metros de altura como cierre, se dispondrá sobre el murete de hormigón, y también será escalonada.

El proyecto recoge la actuación en dos zonas diferenciada;

La ZONA A comprende la ejecución del cierre previsto en su extremo sur, desde el punto del muro ejecutado anteriormente hasta enlace con el muro lateral izquierdo de la entrada a planta sótano del edificio de las piscinas municipales. Los trabajos previstos en esta zona:

- Corte y eliminación de línea de setos de H>5 m.
- Levantado de cercado de malla de simple torsión existente
- Derribo y demolición de cierre lateral provisional de fase anterior
- Corte y demolición de la solera existente para poder ejecutar la cimentación del muro de contención.
- Excavación de tierras para ejecución de zapatas de hormigón armado
- Ejecución del murete perimetral de hormigón armado+ malla plegada
- Ampliación de murete de hormigón armado sobre murete existente y enlace con nuevo muro de contención
- Ejecución de sistema de drenaje en trasdós de muro y conexión en dos puntos a red de saneamiento existente.
- Movimiento de tierras, con excavación y relleno de trasdós de muro
- Ejecución de camino peatonal sobre el césped mediante pavimento de piezas prefabricadas de hormigón “Urkia” o similar de 90x60x5 cm integradas en el césped.
- Jardinería

La ZONA B, se circunscribe a la zona situada frente a la entrada a la piscina municipal exterior, desde la entrada a planta sótano hasta la esquina del edificio a nivel de ejecución de cerramiento, en continuidad a la ZONA A y a nivel de actuación de renovación de pavimentación, a toda la zona con pavimentación de baldosas tipo “9 Tacos” existente.
Los trabajos previstos en esta zona son:

- Corte y eliminación de línea de setos de H>5 m.

- Levantado de cercado de malla de simple torsión existente
- Demolición de banco corrido y contención de tierras existente.
- Corte y demolición de firme asfáltico.
- Demolición de solera, bordillo y pavimentos.
- Excavación de tierras para ejecución de zapatas de hormigón armado
- Ejecución del murete perimetral de hormigón armado+ malla plegada
- Ampliación de murete de hormigón armado sobre murete existente y enlace con nuevo muro de contención
- Movimiento de tierras, con excavación y relleno de trasdós de muro
- Jardinería

- En el interior del recinto se plantea ampliar la rampa existente con demolición de bordillo jardín, excavación en parterre, ampliación de solera y repavimentación con mismo pavimento.
- Se demolerá murete izquierdo situado en la rampa de acceso a sótano, donde se instalará nueva barandilla de doble pasamanos y se ampliará acera hasta 2,00 m de anchura.

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

A continuación, se recogen en esta memoria constructiva los procedimientos para la realización de las obras de reurbanización a ejecutar.

2.1 TRABAJOS PREVIOS

Se procederá a ejecutar las siguientes actuaciones previas:

- Será indispensable la localización sobre el terreno de la totalidad de las canalizaciones existentes de las instalaciones urbanas tanto de titularidad municipal como no municipal mediante el empleo de documentación existente y las indicaciones realizadas por parte de las compañías operadoras y de los Servicios Municipales.
- Se acotará y vallará la zona de trabajo una vez que se haya dado comienzo a las obras con l Acta de Comprobación de Replanteo firmada por las partes implicadas y siempre que se haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud de las obras por parte de la Coordinación en materia de Seguridad y Salud mediante la redacción del informe favorable al Plan y se tenga dada de alta la obra mediante el correspondiente Aviso Previo en la Autoridad Laboral.
- Se acometerán las medidas previas de seguridad y se dispondrá en la obra de todos los elementos necesarios para ello. Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias y se habilitarán las instalaciones de Higiene y Salud, en

relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas. Se efectuará la correcta delimitación del ámbito de actuación, cerramiento de obra y señalización de prohibido el acceso al centro de trabajo. El cierre del centro se realizará, vigilará y mantendrá correctamente con vallas que eviten el acceso de personal ajeno a la misma.

- Se definirán las zonas de acopio, cargas y descargas, y zonas de instalaciones para gestión de residuos, intentando afectar lo menos posible a las vías públicas, y se tomarán las medidas necesarias para impedir daños a terceras personas o a los propios operarios.
- Después de estos trabajos previos se pasará a proveer a la obra de los medios auxiliares necesarios tales como encofrados metálicos o de madera, contenedores, etc.
- Todas estas labores cumplirán con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y en el Plan de Gestión de Residuos presentado por la contrata.
- Durante la ejecución de las obras, se realizarán los desvíos necesarios a la red de distribución de agua de abastecimiento, red de saneamiento y/o de cualquier otra infraestructura afectada. Todas ellas se realizarán siguiendo las indicaciones de los técnicos municipales y el Director de Obra. Los desvíos previstos no se realizarán de forma unilateral, no podrán realizarse operaciones de ningún tipo (cortes de suministro de agua, desvíos, taponamientos de redes de saneamiento sin el visto bueno de los técnicos municipales y de las demás instalaciones sin la supervisión de los técnicos de las distintas empresas suministradoras.

2.2 DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y DERRIBOS

Las actuaciones consistirán en:

- Corte y eliminación de línea de setos de H>5 m.
- Levantado de cercado de malla de simple torsión existente
- Derribo y demolición de cierre lateral provisional de fase anterior
- Corte y demolición de la solera existente para poder ejecutar la cimentación del muro de contención.
- Demolición de solera, bordillo y pavimentos.
- Demolición de banco corrido y murete de contención de bloque de hormigón
- Desmontaje y montaje posterior de farolas de 9 m

2.3 EJECUCIÓN DE MURETE DE CONTENCIÓN DE TIERRAS

Tras replanteo de la nueva ordenación y rasantes,

Las actuaciones consistirán en:

- Excavación con acopio de tierras en obra y ejecución de zapata de hormigón armado previo reperfilado y compactación del terreno y vertido de hormigón de limpieza.
- Ejecución de levante de muro de hormigón armado, en alzado de muro y zanja drenante para recogida y canalización a red general de aguas es trasdós de muro (tipo M1-M2-M3 y M4).
- Relleno de trasdós de muros con tierras procedentes de la excavación.

2.4 PAVIMENTACIÓN

Las actuaciones se limitarán únicamente a la restitución de solera y/o asfalto afectados al ejecutar las zapatas y muros de contención de hormigón armado en la ZONA A.
En la ZONA B, los trabajos consistirán en:

- Replanteo de la nueva ordenación. Se mantendrán las rasantes actuales.
- Colocación de bordillo jardín, bordillo acera y ejecución de solera.
- Se colocará baldosa hidráulica 40x40x4 en beige frente al edificio de las piscinas municipales en su fachada sur, y baldosa hidráulica 30x30x4 cm “9 tacos” en continuidad al utilizado en la rampa interior y mezcla bituminosa AC11 en viarios pero en todo caso se seguirán las directrices de los Servicios Técnicos Municipales y se ajustarán a los utilizados en el municipio.
- Los pavimentos serán de clase 3, según tabla 1.1 del documento SUA_Seguridad frente al riesgo de caídas del CTE en aceras y los firmes se colocarán sobre explanada que reúna las condiciones E1, según la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme y capas Estructurales de Firmes” del Ministerio de Fomento.
- Relleno de tierra vegetal y siembra de césped en parcela interior de la piscina exterior y jardinera lateral a la rampa.

2.5 JARDINERIA

Las actuaciones a ejecutar tras el relleno de tierras de trasdós de los muros de contención será la de reperfilado, extendido de tierra vegetal y siembra de césped, dependiendo del tiempo del que se dispone hasta la apertura al público y su uso intensivo.
Ejecución de camino peatonal sobre el césped mediante pavimento de piezas prefabricadas de hormigón “Urkia” o similar de 90x60x5 cm integradas en el césped.
Se plantea ejecutar una jardinera corrida a nivel de acera al objeto de plantar especies vegetales que cubran la malla Hércules de forma natural.
Se plantarán nuevas especies florales en jardinera lateral a la rampa

2.6 TRABAJOS DE HERRERÍA

En cuanto a los trabajos de herrería se procederá a instalar el nuevo cierre perimetral de malla electrosoldada plegada tipo “Hercules” sobre murete de hormigón armado de espesor 25 cm, mediante la instalación de empotrados postes de tubo 40x60 mm cada 2,5 m y colocación de malla de 2,04 m de altura con 4 pliegues de refuerzo y cuatro abrazaderas por poste. Todos los elementos serán de acero galvanizado plastificado en verde.
Se instalará una espiga decorativa cosida grapada al cercado de 2 metros de altura, en color verde, como cierre ciego artificial. Este cierre será permeable al aire y NO INFLAMABLE.

Se instalará barandilla de altura 1,00 m con doble pasamanos de tubo de 50mm de acero inoxidable sobre pies en lateral de rampa de acceso a sótano.

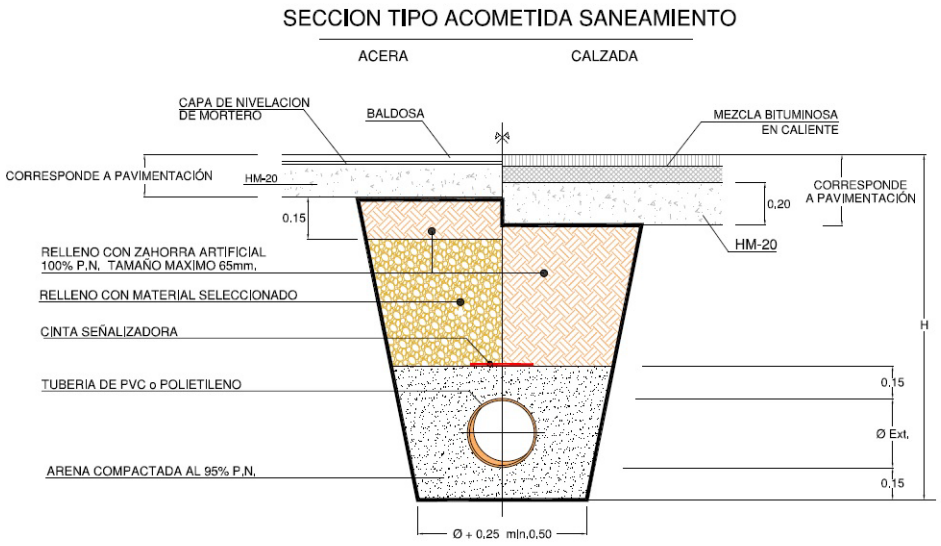
2.7 INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES

Las única actuación a nivel de infraestructuras será a nivel de drenaje de aguas pluviales en trasdós de muro, para ello:

- Se dispondrá un tubo ranurado de PVC de doble pared de diámetro 200 mm con una pendiente mínima del 0,50% en trasdós de los muros tipo M1, M2, M3 y M4 planteados, sobre base de 20 de 10 cm de espesor en forma de cuna para recibir el tubo y formar pendientes.
- Se envolverá el tubo drenante y el alzado de muro con lámina geotextil no tejido compuesto y se instalará lámina drenante tipo Delta Drain en trasdós de muro.
- Se rellenará de grava filtrante hasta una altura aprox. de 0,50 m sobre la generatriz
- Se ejecutarán pozos de registro en el trasdós de muro para recoger los tubos drenantes de ambos lados y salida a través de muro de hormigón con tubo de PVC 250 mm, mediante junta estanca.
- Se plantean 3 conexiones con la red general de saneamiento de pluviales
- En intradós de muro se ejecutarán arquetas de registro de 50x50 cm para recogida de drenaje de jardinera corrida a lo largo del muro de contención.
- Se conectará el tubo de PVC 250 mm con el sumidero directo a río existente

- Se realizarán las catas que se considere necesarias para identificar las redes existentes y el punto de conexión previsto, así como los posibles servicios afectados más críticos, pudiendo condicionar la disposición final de las conducciones.
- La excavación será manual en los puntos más críticos

- La excavación y rellenos de zanjas, de profundidad máxima 1,00 m.



3 AFECCIONES

AFECCIONES A TERCEROS

Dado que las obras planteadas se encuentran en zona urbana se prevén afecciones tanto a nivel de peatones, tráfico viario como a los propios vecinos por lo que de cara a minimizar dichas afecciones se aplicarán los siguientes criterios generales:

- **Afecciones al tráfico rodado:**
  Se comunicará a la Policia Municipal con antelación el inicio de la ejecución de las obras y se acordará con ellos las medidas necesarias a tomar en cuanto a las posibles afecciones al tráfico rodado.

- **Afecciones al tráfico peatonal:**
  La actuación afectará al itinerario de la acera y parte de los aparcamientos situados en el ámbito. Dicho itinerario y acera se cerrará al paso de peatones mientras duren las obras, pero existen recorridos alternativos por los que se derivará el paso de peatones.

- **Afecciones a los vecinos:**
  En cuanto a las afecciones que la ejecución de los trabajos pueda ocasionar a los vecinos como ruidos, suciedad, se minimizarán en la medida de lo posible y previo comienzo de las obras se notificará a los vecinos afectados mediante carteles informativos el comienzo de la obra y el alcance de la misma.

4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado de ejecución de las obras es de 3 meses.

5 JUSTIFICACION URBANISTICA

El proyecto define la reurbanización de un ámbito ya urbanizado dentro de la trama urbana existente.
Las obras a ejecutar modifican de forma mínima la urbanización actual, y tienen por objeto cumplir con los criterios planteados por los técnicos del Ayuntamiento de Azpeitia, por lo que las obras propuestas cumplen la normativa de aplicación y se justifica la viabilidad de las obras propuestas

6 NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Ley 2/2006 de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo
- Plan General de Ordenación Urbana de Azpeitia
- Orden TMA/851/2021 de 23 de julio (BOE 06/08/2021)
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11/03/2010)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 28/03/2006)
- Ley 20/1997, de 4 de Diciembre (BOVP 24/12/1997)
- Decreto 68/2000, de 11 de abril (BOVP 12/06/2000)

Azpeitia, NOVIEMBRE 2026



Nerea Sudupe Uria
arquitecto

7 CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el Plan de Control de Calidad, según lo establecido en el Código Técnico de Edificación y el Decreto 209/2014 de 28 de octubre, y se cumplirá con lo establecido en las Normas de Calidad del Pliego de Condiciones del Proyecto.

Se adjunta en Anejo 1 el Plan de de Control de Calidad

8 SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta un Estudio de Seguridad y Salud según el apartado 1 del Artículo 4 del Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
Este Estudio de Seguridad y Salud, servirá de base para la realización del correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que podrán adoptarse distintas medidas de seguridad a las que se contemplan en función del proceso de ejecución de las obras.

Se adjunta en Anejo 2 el Estudio de Seguridad y Salud

9 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se elabora un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición según lo dispuesto en el Decreto 112/2012 de 26 de Junio, BOPV nº 171 de fecha 03/09/2012. El productor y gestor de los residuos inertes de construcción estará a lo dispuesto en el Decreto por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con especial atención al cumplimiento de las solicitudes de autorización al vertido y comunicación al órgano ambiental que proceda.

Así mismo se procederá a la separación y clasificación previa de los materiales a verter para ser conducidos a los vertederos que corresponda mediante transportistas autorizados. Los vertidos serán conducidos a vertederos autorizados que cumplan los requisitos dispuestos en la Orden de 15 de febrero de 1995 del Gobierno Vasco sobre instalaciones de vertederos.

Se adjunta en Anejo 3 el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

10 RESUMEN PRESUPUESTO FASE D

1	DERRIBOS-DEMOLICIONES-TRABAJOS PREVIOS	20.260,43 €
2	MOV. TIERRAS-ESTRUCTURA-ALBAÑILERIA.....	121.194,19 €
3	HERRERIA-JARDINERIA.....	52.302,35 €
4	INFRAESTRUCTURAS.....	7.513,36 €
5	CONTROL DE CALIDAD.....	951,00 €
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.522,94 €
7	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	6.445,90 €

TOTAL EJECUCION MATERIAL	**212.190,17 €**
19 % G.G. + B.I.....	40.316,13 €
TOTAL EJECUCION CONTRATA	**252.506,30 €**
21 % IVA	53.026,32 €
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**305.532,62 €**

El Presupuesto General de la FASE D asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CENTIMOS.

Azpeitia, NOVIEMBRE 2026



Nerea Sudupe Uria
arquitecto

PRESUPUESTO FASE_D

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DERRIBOS - DEMOLICIONES - TRABAJOS PREVIOS								
FD.01.01	**UD COMPROBACIONES Y REPLANTEOS**								
	Comprobaciones y replanteos a base de: 1.- Replanteo de aceras y vial,, realizadas en las distintas fases y durante todo el período de obra. 2.- Comprobación e inspección de los servicios existentes instalaciones enterradas, inspeccionando arquetas, catas, etc. 3.- Se utilizarán los medios auxiliares necesarios como andamios, caballetes, escaleras, alumbrado provisional y las herramientas y maquinaria necesaria, etc. Nota: Se incluye las gestiones necesarias en el Ayuntamiento para el cierre del paseo trasero y lateral afectados y aviso a la Comunidad de vecinos afectada en su acceso a garajes I/pp de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados.								
							1,00	550,00	550,00
FD.01.02	**ML CORTE Y ELIMINACIÓN DE LÍNEA DE SETOS DE H>5 M**								
	Corte y eliminación de línea de setos de gran porte, altura > 5 m, con motosierra y extracción de tocones, mediante medios manuales y mecánicos, y carga manual en camión. Incluso transporte a vertedero autorizado y canon de gestión de residuos I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A	1	102,10			102,10			
	ZONA B		15,00						
							102,10	80,00	8.168,00
FD.01.03	**ML LEVANTADO DE CERCADO DE MALLA DE SIMPLE TORSIÓN**								
	Levantado por medios manuales y equipo de oxicorte, de cercado perimetral de malla de simple torsión de 2 metros de altura existente, incluso malla de ocultación, pies metálicos y cimentaciones de hormigón en masa, sin deteriorar el cierre de malla que se mantiene y los elementos constructivos a los que está sujeta. Recuperación y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, así como ejecutar el remate de la malla que se va a mantener a ambos extremos. I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A	1	102,00			102,00			
	ZONA B	1	8,00			8,00			
		1	16,00			16,00			
							126,00	15,00	1.890,00
FD.01.04	**ML DERRIBO Y DEMOLICION DE CIERRE LATERAL DE FASE ANTERIOR**								
	Derribo y demolición de murete de piedras con recubrimiento de hormigón en cabeza de 50 cm de espesor en bas ede cierre perpendicular ejecutado de forma provisional, con medios manuales y mecánicos, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor Incluso p.p de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A	1	3,00			3,00			
							3,00	80,00	240,00
FD.01.05	**ML CORTE SOLERA**								
	Corte de pavimento de hormigón mediante máquina cortadora de pavimento, incluso medios auxiliares necesarios, replanteo y delimitación de las alineaciones, y limpieza final, medida la longitud real ejecutada, y carga manual sobre camión o contenedor I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generado								
	ZONA A	2	25,00			50,00			
		1	102,00			102,00			
		4	2,20			8,80			
							160,80	6,50	1.045,20
FD.01.06	**M2 DEMOLICIÓN SOLERA HORMIGÓN**								
	Demolición de solera de hormigón de hasta 15 cm de espesor con martillo rompedor y compresor de aire, librando arquetas y servicios, incluso retirada de escombros y carga en camión (no incluido transporte a vertedero). Medida la superficie realmente demolida I p/p de medios auxiliares, de seguridad y gestión de residuos generados.								
	ZONA A	1	25,00	0,25		6,25			
		1	102,00	0,20		20,40			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	2,20	0,80		3,52			
	ZONA B								
		1		140,00		140,00			
		1	15,00	0,60		9,00			
							179,17	12,50	2.239,63
FD.01.07	**M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO BALDOSA HIDRÁULICA**								
	Demolición de elementos de pavimentación existente a base de; 1.-Demolición manual con martillo rompedor y compresor de aire y/o mecánica con mini retro excavadora, de baldosa de mortero incluyendo en su caso la solera 2.- Retirada y acopio de residuos hasta punto de carga para transporte autorizado Incluso parte proporcional de medios auxiliares, de seguridad y gestión de residuos generados								
	ZONA A	1	25,00	0,25		6,25			
	ZONA B	1	140,00			140,00			
		1	15,00	0,60		9,00			
		3	14,50	0,50		21,75			
							177,00	12,50	2.212,50
FD.01.08	**ML CORTE PAVIMENTO BITUMINOSO**								
	Corte de pavimento bituminoso previamente a su demolición, mediante cortadora de asfalto, hasta 12 cm de profundidad, incluso medios auxiliares necesarios, replanteo y delimitación de las alineaciones, y limpieza final, medida la longitud real ejecutada.								
	ZONA A	4	4,50			18,00			
	ZONA B	1	55,00			55,00			
		2	2,00			4,00			
							77,00	5,50	423,50
FD.01.09	**M2 DEMOLICIÓN DE FIRME ASFÁLTICO**								
	Demolición de aglomerado asfáltico, incluso p.p. de precortes, carga y transporte de productos sobrantes hasta carga en camión.								
	ZONA A	2	4,50	0,80		7,20			
	ZONA B	1	50,00	0,50		25,00			
		1	2,00	0,80		1,60			
							33,80	9,00	304,20
FD.01.10	**ML DEMOLICIÓN BANCO CORRIDO Y MURETE DE BLOQUE DE HORMIGÓN**								
	Demolición por medios manuales y mecánicos de banco corrido de fábrica realizado con bloques de hormigón revestido de plaqueta hidráulica amorterada de altura total aproximada de 1 metro, compuesto por una zona de asiento de 50 cm de altura y un respaldo de otros 50 cm.. Incluye el corte vertical mediante sierra radial respecto del muro de bloque tras los armarios de alumbrado existentes, el picado del mortero de agarre, desmontaje de posibles armaduras interiores, fragmentación de materiales, retirada de escombros, limpieza de la zona afectada, carga manual o mecánica sobre camión o contenedor, y transporte de los residuos generados a vertedero autorizado. Medido el volumen teórico en su posición original.								
	ZONA B	1	16,00			16,00			
							16,00	80,00	1.280,00
FD.01.11	**M3 DEMOLICION MURO DE HORMIGÓN ARMADO**								
	Derribo y demolición de murete de hormigón armado de 30 cm de espesor, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor Incluso p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados.								
		1	2,50	0,30	1,50	1,13			
							1,13	380,00	429,40
FD.01.12	**ML DEMOLICIÓN BORDILLO DE TODO TIPO**								
	Demolición de elementos de bordillos existentes a base de: 1.- Demolición manual con martillo rompedor y compresor de aire y/o mecánica con mini retro excavadora, de bordillo de todo tipo 2.- Retirada y acopio de residuos hasta un punto de carga para transporte autorizado Incluso p.p. de medios auxiliares, de seguridad y gestión de residuos generados								
	ZONA A	2	1,00			2,00			
	ZONA B								
	Bordillo jardín	1	16,00			16,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Bordillo acera	1	50,00			50,00			
							68,00	8,50	578,00
FD.01.13	**UD DESMONTAJE Y MONTAJE DE ILUMINACION-COLUMNA DE 9 M**								
	Desconexión, desmontaje de equipo de iluminación y báculo de 9 m con retirada a almacén, y montaje posterior en el mismo punto, con gestión de material retirado, incluso el transporte a zona de almacenaje determinada por los técnicos municipales, así como todas las operaciones necesarias tanto para su desmontaje como montaje posterior con recolocación y conexionado , mediante camión grúa. Incluso parte proporcional de retiradade cimentación, pernos, etc. medida la unidad terminada								
	ZONA A	1				1,00			
	ZONA B	1				1,00			
							2,00	450,00	900,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 DERRIBOS - DEMOLICIONES - TRABAJOS PREVIOS.....								**20.260,43**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOV TIERRAS_ESTRUCTURA_ ALBAÑILERIA								
FD.02.01	**M3 EXCAVACION CIMENTACION ZAPATAS**								
	Excavación en terrenos blandos por medios mecánicos y manuales hasta profundidad marcada en planos CON ACOPIO EN LA PROPIA OBRA PARA RELLENO POSTERIOR, incluso extracción de bordes, p.p. de achique de agua en caso de ser necesario, perfilado de fondo y laterales. Medida la superficie teorica por la profundidad real.								
	I/ p.p de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte, y gestión de residuos generados								
	01	1	1,15	6,60		7,59			
	02	1	1,00	10,00		10,00			
	03	1	1,90	10,00		19,00			
	04	1	1,70	10,00		17,00			
	05	1	1,75	10,00		17,50			
	06	1	1,50	10,00		15,00			
	07	1	1,35	10,00		13,50			
	08	1	1,85	10,00		18,50			
	09	1	3,00	10,00		30,00			
	10	1	3,40	10,00		34,00			
	11	1	3,80	6,10		23,18			
	12	1	7,20	7,00		50,40			
	13	1	10,00	6,50		65,00			
	inc	1	15,00			15,00			
							335,67	32,00	10.741,44
FD.02.02	**M3 RELLENO CON TIERRAS EN TRASDOS DE MURO Y PARCELA**								
	Relleno en trasdós de muro de hormigón, CON TIERRA SELECCIONADA DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, con medios mecánicos y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo, con pisón vibránte de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.								
	I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generado								
	01	1	0,90	6,60		5,94			
	02	1	1,40	10,00		14,00			
	03	1	2,10	10,00		21,00			
	04	1	2,35	10,00		23,50			
	05	1	1,90	10,00		19,00			
	06	1	2,10	10,00		21,00			
	07	1	2,05	10,00		20,50			
	08	1	1,70	10,00		17,00			
	09	1	2,40	10,00		24,00			
	10	1	2,50	10,00		25,00			
	11	1	2,50	6,10		15,25			
	12	1	7,20	3,80		27,36			
	13	1	10,00	2,50		25,00			
	inc	1	10,00			10,00			
							268,55	32,00	8.593,60
FD.02.03	**M3 HORMIGÓN HM-20- LIMPIEZA**								
	Hormigón HM-20, en capa de limpieza de elementos de cimentación con árido de diámetro máximo 40 mm, consistencia plástica, elaborado, transportado y puesto en obra.								
	Incluso p.p de achiques y alisado de superficie. Medida la superficie del proyecto por la profundidad real.								
	ZONA A								
		1	21,00	1,00	0,10	2,10			
		1	20,00	1,20	0,10	2,40			
		1	40,00	1,40	0,10	5,60			
		1	21,00	1,70	0,10	3,57			
	ZONA B								
		1	15,00	1,70	0,10	2,55			
							16,22	160,00	2.595,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FD.02.04	**M3 ZAPATA CORRIDA HA-25**								
	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B500 S, con una cuantía aproximada (según planos). Incluso armaduras de espera del muro de bloque de hormigón cada 25 cm, alambre de atar y separadores. Incluso reperfilado y compactación y preparación de la superficie de asiento, regeleado y p.p. de encofrado de madera y posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios. Medido el volumen ejecutado								
	ZONA A	1	21,00	1,00	0,30	6,30			
		1	20,00	1,20	0,30	7,20			
		1	40,00	1,40	0,40	22,40			
		1	21,10	1,70	0,40	14,35			
	ZONA B								
		1	15,00	1,70	0,40	10,20			
	inc	1	3,00			3,00			
							63,45	450,00	28.552,50
FD.02.05	**M3 MURETE DE HORMIGÓN ARMADO HA-25**								
	Muros de hormigón armado visto doble cara, espesor 25 cm, superficie plana realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 y fabricado en central y vertido en cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada (según planos), para contención de tierras de hasta 2,35 metros de altura, incluso tubos de PVC de diámetro 75 mm para formación de mechinales situados a h= 50 cm cada 2 metros , ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto realizado con paneles metálicos modulares (amortizable en 150 usos) y tableros fenólicos plastificados para acabados lisos, amortizables en 5 usos. Incluso alambre para atar, separadores, pasamuros para paso de tensores y liquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Se colocarán berenjenos en las dos aristas superiores del muro para achaflanar las 2 aristas, y se colocará verticalmente cada 5 metros y en las juntas de hormigonado. Se ejecutarán asimismo juntas de "boca de lobo" cada max. 10 m. para evitar fisuraciones I p/p de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A								
		1	21,00	0,25	1,55	8,14			
		1	20,00	0,25	1,75	8,75			
		1	40,00	0,25	2,05	20,50			
		1	21,50	0,25	2,35	12,63			
	ZONA B								
		1	15,00	0,25	2,35	8,81			
	inc	1	3,00			3,00			
							61,83	580,00	35.861,40
FD.02.06	**ML ZANJA DRENANTE**								
	Zanja drenante de 50 cm de altura y anchura variable, con una pendiente m.inima del 0,50 % , para captación de aguas subterráneas, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC, de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220º en el valle del corrugado, para drenaje del trasdos de muro, rigidez anular nominal 4 kN/m2, de 200 mm de diámetro nominal, 182,4 mm de diámetro interior, según UNE-EN 13476-1 longitud nominal de 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20-B/20/X0, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno de 25 cm a cada lado del tubo y relleno superior de 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliester unidas por agujeteado, con resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono de ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 gr/m2. Incluso alza de la membrana geotextil sobre murete de contención I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generado								
	ZONA A	1	21,00			21,00			
		1	20,00			20,00			
		1	40,00			40,00			
		1	21,50			21,50			
	ZONA B	1	15,00			15,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							117,50	42,00	4.935,00
FD.02.08	**M2 BASE ZAHORRA ARTIFICIAL**								
	Relleno, extendido y compactado por medios mecánicos sobre subbase compactada, realizado con zahorra artificial caliza de 15 cms de espesor, compactación al 95% de Proctor modificado con medios mecánicos en tongadas de hasta 20 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad no inferior al 95 % del Proctor modificado de la máxima obtenida en el ensayo de Proctor modificado, transportado a cualquier distancia. Incluso refino de taludes y bordes a mano.								
	l p/p de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A	1				1,00			
	solera	1	8,00		0,15	1,20			
	asfalto	2	4,50	0,80	0,10	0,72			
	ZONA B								
	solera	1	165,00		0,15	24,75			
	asfalto	1	2,00	0,80	0,10	0,16			
							27,83	36,50	1.015,80
FD.02.09	**ML BORDILLO DE GRANITO 25X15 CM BISEL**								
	Suministro y colocación de bordillo de límite de acera a base de:								
	1.- Suministro y colocación de bordillo de granito GRIS QUINTANA FLAMEADO o similar, recto o curvo de 25 cm de alto con bisel 1x1, 15 cm de ancho y 100 cm de largo, con su asiento de zahorra artificial y hormigón HM-20, según las dimensiones indicadas en los planos, incluso rebajes en los pasos de peatones, cortes, rejunteado con M.CP.1.1 suministro, transporte y colocación, totalmente acabado.								
	l/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A	1	2,00			2,00			
	ZONA B	1	50,00			50,00			
							52,00	52,00	2.704,00
FD.02.10	**ML BORDILLO JARDIN PIEDRA CALIZA 20X8 CM**								
	Suministro y colocación de bordillo jardín de piedra caliza de dimensiones 20x8 cm, con biseles en los bordes superiores vistos, para remate de jardines, incluso excavación en zanja, parte proporcional de asiento de hormigón, rejunteado con mortero de cemento, nivelado, limpieza, accesorios, medios auxiliares y remates. Medida la longitud totalmente colocada.								
	ZONA B	1	16,00			16,00			
							16,00	38,00	608,00
FD.02.11	**M2 SOLERA HORM. 15 CM + MALLAZO 150/150/8**								
	Solera de hormigón HA-25 en formación de aceras de 15 cm de espeosr, incluso unión a la solera existente mediante barra corrugada DN8 de 80 cm de longitud, recibida en solera existente mediante resina cada 50 cm. Hormigón fabricado en central vertido desde camión, acabado fratasado y malla electrosoldada 150x150x8 mm armadura de reparto colocada sobre separadores, apoyado sobre sub base granular, preparación de l soporte, extendido y vibrado mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y aserrado de las mismas, con sus correspondientes pendientes, encofrados y medios auxiliares necesarios, totalmente terminado. Medida la superficie ejecutada.								
	l p/p de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A	1	8,00			8,00			
	ZONA B	1	165,00			165,00			
							173,00	36,00	6.228,00
FD.02.12	**M2 PAVIMENTO BALDOSA HIDRAULICA BEIGE 40X40X4 CM**								
	Pavimento de baldosa hidráulica "Pétrea" color BEIGE acabado abujardado grueso, de 40x40x4 cm de Terrazos Ruiz o similar a base de:								
	1.- Suministro y colocación de baldosa hidráulica 40x40x4 cm, colocada a "manta" con espolvoreado de cemento y nivelado con bandeja vibrante.								
	2.-Se incluye el remate con las tapas de arqueta, la colocación de juntas de retracción con perfiles de polietileno, el rejunteo, los replanteos, el corte de piezas y la limpieza de todas las superficies con abundante agua a presión controlada.								
	l p.p. de medios auxiliares y de seguridad, con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA B								
		1	165,00			165,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							165,00	40,00	6.600,00
FD.02.13	**M2 PAVIMENTO DIRECCIONAL_SEÑALIZACION DE PASO DE CEBRA**								
	Pavimento de baldosa hidráulica Direccional REF. 8T y de Señalización REF. 64C 64, de 40x40x4 cm de Terrazos Ruiz o similar a base de:								
	1.- Suministro y colocación de baldosa hidráulica 40x40x4 cm, colocada a "manta" con espolvoreado de cemento y nivelado con bandeja vibrante.								
	2.-Se incluye el remate con las tapas de arqueta, la colocación de juntas de retracción con perfiles de polietileno, el rejunteo, los replanteos, el corte de piezas y la limpieza de todas las superficies con abundante agua a presión controlada.								
	I p.p. de medios auxiliares y de seguridad, con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	FASE B								
		1	9,00			9,00			
							9,00	40,00	360,00
FD.02.14	**M2 PAVIMENTO HIDRAULICO 30X30 CM REF 309 9TACOS BEIGE**								
	Pavimento de baldosa hidráulica REF 309 9 TACOS de 30x30x4 cm de Terrazos Ruiz o similar a base de:								
	1.- Suministro y colocación de baldosa hidráulica 30x30x4 cm, colocada a "manta" con espolvoreado de cemento y nivelado con bandeja vibrante.								
	2.-Se incluye el remate con las tapas de arqueta, la colocación de juntas de retracción con perfiles de polietileno, el rejunteo, los replanteos, el corte de piezas y la limpieza de todas las superficies con abundante agua a presión controlada.								
	I p.p. de medios auxiliares y de seguridad, con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA B								
		1	16,00	0,60		9,60			
							9,60	38,00	364,80
FD.02.15	**M3 AMPLIACION Y ENLACE DE MURETE DE HORMIGÓN ARMADO**								
	Ampliación y enlace de muretes de hormigón armado en perímetro entrada a planta de sótano de edificio de piscinas de hormigón armado visto doble cara, espesor 25 cm, superficie plana realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 y fabricado en central y vertido en cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, con cuantía aproximada (según planos), para contención de tierras de hasta 1,50 metros de altura, incluso conexión estructural a muretes existentes tanto en horizontal como en vertical, mediante taladros, limpieza, soplado inyección de resina epoxi bicomponente y colocación de varillas de acero corrugado_conectores D. 12_ para garantizar la continuidad , ejecutado en condiciones complejas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto realizado con paneles metálicos modulares (amortizable en 150 usos) y tableros fenólicos plastificados para acabados lisos, amortizables en 5 usos. Incluso alambre para atar, separadores, pasamuros para paso de tensores y liquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.								
	Se colocarán berenjenos en las dos aristas superiores del muro para achaflanar las 2 aristas, y se colocará verticalmente cada 5 metros y en las juntas de hormigonado. Se ejecutarán asimismo juntas de "boca de lobo" cada max. 10 m. para evitar fisuraciones								
	I p/p de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA B	2	1,30	0,25	1,10	0,72			
							0,72	630,00	453,60
FD.02.16	**M3 EXCAVACIÓN EN PARTERRE EN ACCESO A PISCINA EXTERIOR PARA AMPLIAC**								
	Excavación mecánica de zanja o vaciado en parterre y perfilado final de las tierras tras colocar nuevo bordillo, en lateral de rampa de acceso a piscina exterior para ampliación de acera, en zonas de dificil maniobrabilidad o dimensiones reducidas, realizada con miniretroexcavadora, en terreno de consistencia compacta, con extracción de tierras y acumulación lateral o carga directa sobre camión, sin incluir transporte a vertedero								
	I p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados.								
	ZONA B	1	16,00	0,60	0,50	4,80			
							4,80	58,00	278,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FD.02.17	**M2 LEVANTE FABRICA BLOQUE HORM. CARA VISTA CREMA 20 CM**								
	Muro de fábrica armada de bloque de hormigón cara vista de 20 cm a base de:								
	1.- Bloque liso caravista hidrófugo, color crema 40x20x20 cm, resistencia normalizada R8 (8N/mm2) recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 tipo M-10, confecconado en obra con 380 kg de cemento, reforzado con hormigón relleno HA-25/B/12/IIa, preparado en obra								
	2- Armadura en anclaje arranque de muros y armadura vertical, con acero B500S D.10mm								
	3.- Armadura de tendel Prefabricada MURFOR de 4 mm de diámetro y 100 mm de anchura, rendimiento 5 m/m2.								
	Incluso parte proporcional de cortes para la adaptación al trazado de la rasante y rejunteo rehundido de 1,5 cm con mortero de cemento de color crema								
	I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA B								
		1	2,50		1,20	3,00			
							3,00	65,00	195,00
FD.02.18	**M2 LAMINA DELTA DRAIN EN TRASDOS DE MUROS**								
	Suministro y colocación de banda granulada de polietileno de alta densidad para drenaje, tipo Delta Drain o similar, con tejido filtrante incorporado, en trasdos de muros, incluso remate superior, solapes, tacos y sujeccones. Medida la unidad terminada								
	ZONA A								
		1	165,00			165,00			
		1	102,00		0,60	61,20			
	ZONA B								
		1	30,00			30,00			
		1	15,00		0,60	9,00			
							265,20	16,00	4.243,20
FD.02.19	**UD REFORMA DE TAPA DE ARQUETA EXISTENTE**								
	Reforma de tapa de arquetas existentes (60x60, 50x50, 40x40) a nueva cota de pavimento acabado. Incluso trabajos necesarios para ajuste de cerco. Totalmente terminado								
							12,00	88,00	1.056,00
FD.02.20	**UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE NUEVA TAPA DE ARQUETA 40X40 CM**								
	Suministro y colocación de cerco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm clase B-125 (Resistencia 12,5 t) según orma UNE-EN 124. Incluye la demolición previa del pavimento y cerco existente, retirada de escombros a contenedor, limpieza del asiento, recibido del nuevo marco con mortero de cemento de alta resistencia y retracción compensada, posterior nivelación con el pavimento circundante, remates superficiales y limpieza final. Totalmente terminado.								
							2,00	120,00	240,00
FD.02.21	**UD TRAMPILLON PURDIE**								
	Suministro y colocación de trampillón Purdie de acometida de abastecimiento de agua en acera a nueva cota de pavimento acabado, incluso p.p. de tubo de PVC 110 mm en su interior, protección del mismo durante la ejecución del pavimentado, totalmente terminado.								
							1,00	70,00	70,00
FD.02.22	**M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA SOBRE BASE DE ZAHORRA**								
	Riego de imprimación con betún asfáltico fluidificado tipo MC-0 a emplear como ligante bituminoso en riego de imprimación, incluso preparación de la superficie existente, aplicación del ligante bituminoso y extensión de árido de cobertura, cuando la Dirección Facultativa así lo estime pertinente.								
	I /p.p. de medios auxiliares y de seguridad, con retirada, transporte y gestión de residuos generados.								
	ZONA A	2	4,50		0,80	7,20			
	ZONA B	1	50,00		0,50	25,00			
		1	2,00		0,80	1,60			
							33,80	2,50	84,50
FD.02.23	**TN MEXCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC11 SURF 50/70 D OFITA**								
	Pavimento asfáltico de mezcla bituminosa en caliente AC11 SURF 50/70 D con árido ofitico de 8 cm de espesor, de árido calizo de 11 mm de tamaño máximo y betún de penetración, previo riego de adherencia (no incluido en este precio). Incluso medios auxiliares necesarios, p.p. de comprobación de la nivelación del soporte, relanteo del espesor de la capa de asfalto, sellado de juntas y limpieza final, totalmente terminado. Medida la superficie ejecutada.								
	ZONA A	2	4,50		0,80	7,20			
	ZONA B	1	50,00		0,50	25,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	2,00	0,80		1,60			
							33,80	140,00	4.732,00
FD.02.24	**ML JUNTA DE DILATACION DE PVC PARA JUNTA VERTICAL EN MUROS DE HORM.**								
	Formación de junta vertical de dilatación en muro exterior de contención de tierras de hormigón armado, resuelta mediante colocación de plancha de poliestireno expandido (EPS) de 20 mm de espesor en toda la sección del muro para separación estructural de paños; suministro y colocación en eje central de banda estanca de PVC plastificado flexible con bulbo central de 200 mm de anchura, con nervaduras longitudinales en anclaje, uniones termosoldadas mediante cuchilla calefactora y fijación mediante clips de armadura; protección puntual de la junta en cara de trasdós mediante banda impermeabilizante autoadhesiva de betún elastómero de 250 mm de ancho, y posterior cajeado superficial de 20 mm de profundidad en cara vista y coronación, limpieza e imprimación de labios de hormigón, colocación de cordón de polietileno expandido de célula cerrada como fondo de junta y sellado contínuo conmasilla monocomponente de poliuretano de bajo módulo y dureza Shore A 40, resistente a la intemperie, rayos UV y agua clorada. incluso replanteo, cortes, despuntes, medios auxiliares y limpieza. Totalmente terminada.								
	ZONA A								
		1	1,75			1,75			
		1	1,90			1,90			
		1	2,05			2,05			
		1	2,20			2,20			
	inc	1	2,00			2,00			
							9,90	32,50	321,75
FD.02.25	**ML EXCAVACIÓN ZANJA_ JARDINERA CORRIDA**								
	Excavación manual en zanja de 25 cm de anchura y 40 cm de profundidad en terreno flojo o medio, para formación de jardinera corrida, con medios manuales incluso perfilado de fondo y paredes, extracción y apilado de tierras al borde de la excavación								
	ZONA A								
		1	16,00	1,00	0,60	9,60			
							9,60	12,50	120,00
FD.02.26	**UD CIMENTACION FAROLA DE 9 M**								
	Cimentación de base de zapata de farola de hormigón en masa HM 20 P/IIa con una dimensión min. de 80x80x120 cm, incluso encofrados y desencofrados laterales si fueran necesarios. suministro y colocación de plantilla para anclaje de columna I p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
							1,00	240,00	240,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOV TIERRAS_ESTRUCTURA_ ALBAÑILERIA.....								**121.194,19**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 HERRERIA- JARDINERIA								
FD.03.01	**ML SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRAMIENTO METALICO**								
	Suministro e instalación de cerramiento metálico con malla electrosoldada plegada, tipo "Hércules".								
	Postes de tubo 40x60 mm.								
	Cuadro de la malla 200x50 mm. de 5 mm.								
	Puntas en un lado del panel para su defensa, (es reversible).								
	Galvanizado y plastificado en verde.								
	Posicionamiento de postes a 2500 mm entre ejes								
	Colocado sobre murete de hormigón, con poste empotrado previa perforación con máquina de corona 80x200 mm								
	En altura 2,04 m de altura, con 4 plieges de refuerzo por panel y 4 abrazaderas por poste. Materiales y montaje sobre múltiplos de 2,5m.								
	Totalmente instalado								
	l p/p de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A								
		1	103,00			103,00			
	ZONA B								
		1	9,00			9,00			
		1	16,00			16,00			
	inc	1	2,00			2,00			
							130,00	96,00	12.480,00
FD.03.02	**UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE ADICIONAL**								
	Suministro e instalación de poste adicional en zonas correspondientes a saltos en el murete de hormigón, previa perforación con máquina de corona 80x200 mm de 2,04 m de altura								
	Totalmente instalado								
	l p/p de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
							5,00	72,00	360,00
FD.03.03	**ML SUMINISTRO E INSTALACION DE ESPIGA DECORATIVA COSIDA**								
	Suministro e instalación de cierre ciego artificial de espiga decorativa cosida en toda la altura del cerramiento Hércules perimetral, grapado al cercado								
	No inflamable								
	Totalmente instalado								
	l p/p de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A								
		1	103,00			103,00			
	ZONA B								
		1	9,00			9,00			
		1	16,00			16,00			
	inc	1	2,00			2,00			
							130,00	41,50	5.395,00
FD.03.04	**M3 TIERRA VEGETAL**								
	Tierra vegetal para extendido en jardines a base de:								
	1.- Suministro, vertido, nivelado en relleno de jardines con tierra vegetal retirado previamente, libre de raices y de escombros y piedras, con un espesor de 30 cm								
	2.- Se incluye un pequeño apisonado y rastrillado de la superficie, así como la limpieza general del entorno								
	l/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
	ZONA A	1	575,00		0,30	172,50			
	ZONA B	1	15,00	1,90	0,30	8,55			
							181,05	47,00	8.509,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FD.03.05	**M2 RETIRADA DE TIERRA VEGETAL E=30 cm**								
	Retirada de capa de protección formada por 30 cm de espesor de tierra vegetal y cesped existente en la parcela, con medios mecánicos y carga manual sobre camión o contenedor.								
	I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generado								
							95,00	7,20	684,00
FD.03.06	**M2 CAPA DE GRAVA FILTRANTE e=15 cm**								
	Relleno de capa de grava filtrante sin clasificar de 15 cm de espesor bajo pavimento de adoquiin vibroprensado, compactado con compactador monocilindrico vibrante autopropulsado.								
	I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generado								
							95,00	8,70	826,50
FD.03.07	**M2 LAMINA GEOTEXTIL**								
	Suministro e instalación de lámina geotextil no tejido de polipropileno con una resistencia a la tracción de 8,0 kN/m, una ressitencia a la tracción transversal de 10,1 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 120 g/m2. Colocación en obra: con solapes y con piquetas de anclaje de acero, en "L", de 6 mm de diámetro (2 ud/m2), directamente sobre el la capa de grava filtrante.								
	I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generado								
							95,00	3,30	313,50
FD.03.08	**M2 PAVIMENTO CON PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN URKIA 900X600X50**								
	Pavimento de losas prefabricadas de hormigón modelo Placa Césped de Prefabricados Urkia de dimensiones 900x600x50 mm, acabado en hormigón color blanco o gris a determinar por la DF, con un peso aproximado de 67 kg/ud. Colocación dispuesta sobre el terreno natural /cesped mediante cajeado a la profundidad necesaria, realización de una base de nivelación de 4 cm de espesor de arena silícea 0/4 mm, asentamiento manual a pique de maceta de las losas garantizando la planeidad y enrasado con el nivel de jardín y posterior perfilado perimeral con la tierra vegetal sobrante y siembra de semillas de cesped en los bordes. Totalmente terminado e instalado según indicaciones de la DF. Excluidos los trabajos de explanación								
	I/ p.p. de medios auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generado								
							95,00	55,00	5.225,00
FD.03.09	**M2 FORMACION DE CESPED**								
	Formación de cesped ornamental , por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Levantamiento de terreno con un pase de rotofresadora; aplicación de abono NPK 9-4-9 a los 30 primeros cms mediante abonadora centrífuga, incorporación con un pase de rotofresadora cruzado con el anterior, eliminación de piedras superficiales y de todo tipo de desechos, así como los órganos vegetales de díficil descomposición de un diámetro superior a 2 cm. mediante despedregadora, semillado con sembradora de césped, recubrimiento de 0.5 cm. de espesor con mantillo compostizado mediante remolque esparcidor, pase de rodillo ligero de 1-2 Kg. por cm. de generatriz; incluído riegos necesarios hasta crecimiento.Según NTJ 08S/Siembras y Céspedes. Medida el área ejecutada.								
	ZONA A	1	800,00			800,00			
							800,00	11,50	9.200,00
FD.03.10	**M3 RELLENO MATERIAL GRANULAR DRENANTE**								
	Suministro, extendido y compactación de material drenante, en trados de muro o fondo de jardinera corrida, realizado con grava filtrante clasificada (granulometría 20/40 mm) libre de finos y materia orgánica, segçun artículo 421 del PG-3. Ejecutado mediante vertido con medios mecánicos y compactación en tongadas sucesivas de espesor máximo 30 cm con bandeja o pisón vibrante guiado manual. Incluye parte proporcional de humectación, refino y medios auxiliares. medido a cinta corrida el volumen teórico de relleno compactado.								
	ZONA A								
		1	25,00	0,40	0,05	0,50			
		1	102,00	0,40	0,05	2,04			
	ZONA B								
		1	15,00	0,40	0,05	0,30			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,84	55,00	156,20
FD.03.11	**PA SUMINISTRO Y PLANTACION DE ESPECIES FLORALES EN PARTERRE**								
	PA a justificar para suministro y plantación de especies florales en jardinera de 16 x 1,9 metros a base de Thulbaghia violácea. Incluso malla geotextil antihierbas, corteza de pino en sacos. Totalmente terminado								
							1,00	1.200,00	1.200,00
FD.03.12	**M3 APORTE Y EXTENDIDO DE SUSTRATO EN JARDINERA CORRIDA MURO**								
	Aporte y relleno de 50 cm de altura útil con sustrato vegetal ligero especial para jardineras, compuesto por mezcla homogénea de 50% de sustrato vegetal cribado, 30% fibra de coco lavada y 20% de humus de lombriz o compost maduro, enriquecido con abono complejo de liberación lenta tipo Osmocote o similar a razón de 3kg/m3.								
	ZONA A								
		25	0,40		0,50	5,00			
		102	0,40		0,50	20,40			
	ZONA B								
		15	0,40		0,50	3,00			
							28,40	95,00	2.698,00
FD.03.13	**UD PLANTACIÓN DE ESPECIE VEGETAL**								
	Suministro y plantación de Trachelospermum jasminoides (falso jazmín) a razón de cada 1,5 metros lineales en jardinera perimetral. Ejemplar cultivado en contenedor de 3 a 5 litros, con altura mínima de 1,20-1,50 m, entutorado, sano, bien ramificado desde la base y libre de plagas. Incluye apertura de hoyo, colocación, retirada del tutor provisional de caña, distribución y atado inicial de las gúias principales y primer riego de asiento. Medida la unidad plantada								
	ZONA A								
		1	85,00			85,00			
	ZONA B								
		1	10,00			10,00			
							95,00	32,00	3.040,00
FD.03.14	**M2 ACOLCHADO DE CORTEZA DE PINO 3-4 CM ESPESOR**								
	Suministro y extendido de corteza de pino en espesor medio de 3-4 cm de espesor. Incluso limpieza final								
	ZONA A	1	25,00	0,30		7,50			
		1	102,00	0,30		30,60			
	ZONA B	1	15,00	0,30		4,50			
							42,60	18,00	766,80
FD.03.15	**ML TUBERÍA RIEGO POR GOTEO DIAM. 16 MM**								
	Suministro e instalación de tubería de riego por goteo de diámetro 16 mm con goteros autocompensantes cada 0,33 m + p.p. de electroválvula, filtro y acometida. Totalmente instalada y en funcionamiento								
	ZONA A								
		1	25,00			25,00			
		1	102,00			102,00			
	ZONA B								
		1	15,00			15,00			
							142,00	6,50	923,00
FD.03.18	**ML BARANDILLA H_100 CM DOBLE PASAMANOS**								
	Barandilla en lateral de rampa de acceso a sótano de edificio piscina municipal, de altura total 100 cm, pies de llanta y doble pasamanos de tubo de diámetro 50 mm, todo en acero inoxidable AISI 316, según plano de detalle. 1.- Fabricación en taller de barandillas según despiece y detalle de planos, confirmando medidas en obra 2.- Transporte y colocación, incluyen los anclajes, uniones soldadas con electrodos de inoxidable, nivelados, aplomados, etc I p.p.de medidas auxiliares y de seguridad con retirada, transporte y gestión de residuos generados								
							2,50	210,00	525,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 HERRERIA- JARDINERIA.....								**52.302,35**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 INFRAESTRUCTURAS								
FD.04.02	**UD CATA 0,50 X 0,50X 0,80 M**								
	Cata de 0,50 x 0,50 x 0,80 m para localización de servicios, incluida la excavación manual, rellenos de tierras procedentes de la propia excavación, base de hormigón de resistencia mínima a compresión de 20 Mpa. de 0,4 m de espesor y reposición de pavimento existente								
	ZONA A	2				2,00			
	ZONA B	5				5,00			
							7,00	160,00	1.120,00
FD.04.03	**ML EXCAVACIÓN ZANJAS Y POZOS PROF 0,50<H<2,00**								
	Apertura y cierre de zanja en todo tipo de terreno o pavimentos, incluso roca, a mano o a máquina para tubería DN 250-200 mm y profundidad de zanja0,5<H<2,00 m., que incluye parte proporcional de agotamiento, cama y recubrimiento de arena, cinta señalizadora y relleno con zahorras procedentes de cantera, incluso carga y transporte a lugar de empleo o vertedero y eventual canon de vertido de tuberías existentes y de sobrantes. Medida la longitud real								
	ZONA A	2	8,00			16,00			
	ZONA B	1	8,00			8,00			
							24,00	42,00	1.008,00
FD.04.04	**UD APEO INSTALACIONES AFECTADAS**								
	Colocación y desmontaje de elementos de apeo y fijación para estabilizar las instalaciones que cruzan las zanjas a ejecutar, a base de tablones de madera y puntales, pequeño material de fijación, embridados etc. I p.p. de medios auxiliares, de seguridad y gestión de residuos generados.								
							3,00	50,00	150,00
FD.04.05	**ML TUBERÍA PVC TEJA D.250 MM**								
	Colector de PVC rígido, color TEJA, de 250 mm. de diámetro y espesor de 4,9 mm (UNE-EN 1456-SN 4), incluso p.p de codos, junta elástica bilabial, piezas especiales, conexiones, lecho de hormigón para nivelación y refuerzo de hormigón, posterior relleno de arena lavada de 10 cms, colocada y probada. Medida la longitud ejecutada.								
	ZONA A	2	9,00			18,00			
	ZONA B	1	9,00			9,00			
							27,00	30,00	810,00
FD.04.06	**UD P.R. 1000 BASE Y ELEMENTOS PREF**								
	Pozo de registro de diámetro interior 1,00 m., con base prefabricada, alzado con anillos de hormigón armado y cono o losa de reducción s Diámetro 65 cm, de profundidad menor de 2 metros, incluso excavación, hormigón de relleno, juntas de estanqueidad entre elementos, patés, marco y tapa de fundición normalizada (D 400) completamente terminado. Incluso pasamuros estanco para tubo de PVC de 200 mm								
	ZONA A	2				2,00			
	ZONA B	1				1,00			
							3,00	650,00	1.950,00
FD.04.07	**UD REGISTRO DE FUNDICIÓN D.65**								
	Suministro y colocación de marco y tapa de fundición dúctil de Diámetro 65 cm, Clase D-400, completamente terminado.								
							3,00	180,00	540,00
FD.04.08	**M2 SOLERA DE HORMIGÓN DE 18 CM EN ZANJA**								
	Solera de 18 cm de espesor de hormigón HM-20 en zanjas bajo calzada, vibrado y curado, incluso p.p. de preparación de superficie de apoyo de laterales de acuerdo a detalles de zanjas tipo, según indicaciones de la dirección de obra. Medida la longitud real ejecutada.								
	ZONA A	2	4,50	0,80		7,20			
	ZONA B	1	2,00	0,80		1,60			
							8,80	25,95	228,36
FD.04.09	**UD CONEXION DE RED DE D.200 A SUMIDERO CON IMBORNAL**								
	Conexionado de la red de drenaje de trasdos de muro con tubería PVC D.200 a sumidero con imbornal existente en badén. Totalmente rematado y terminado.								
	ZONA A	2				2,00			
	ZONA B	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	189,00	567,00
FD.04.10	**UD ARQUETA DE REGISTRO 50X50 CM**								
	Arqueta de registro de hormigón (Saneamiento_Drenaje) de dimensiones interiores50x50 cm. Incluso marco y tapa de fundición dúctil C-250, superficie peatonal antideslizante, incluso demoliciones, excavaciones, conexiones, agotamiento, obras de fábrica, completamente terminado.								
	I p.p. de medios auxiliares y de seguridad, con retirada, transporte y gestión de residuos generados.								
	ZONA A	2				2,00			
	ZONA B	1				1,00			
							3,00	380,00	1.140,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 INFRAESTRUCTURAS.....								**7.513,36**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD								
	TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD.....								**951,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO IG.05.01 PROTECCIONES COLECTIVAS								
080101	**ML VALLA ENREJADO GALVANIZADO**								
	Suministro, colocación, desmontaje y alquiler para todo el periodo de las obras de Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.								
							140,00	7,85	1.099,00
080102	**UD SETA PROTECCION ARMADURAS**								
	Seta de plástico para protección de esperas de ferralla, incluso montaje y desmontaje. Amortizada en 3 puestas								
							1.100,00	0,15	165,00
080103	**MESCASTILLETE HORMIGONADO MUROS**								
	Alquiler castillete de hormigonado conformado por estructura metálica para tareas de hormigonado y vibrado de hormigón en muros, compuesta por barandilla, travesaño intermedio y rodapié metálico, dispone de 4 ruedas con freno y accesorios para su transporte vertical con grúa. Incluso montaje y desmontaje								
							1,00	66,00	66,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO IG.05.01 PROTECCIONES COLECTIVAS								**1.330,00**
	SUBCAPÍTULO IG.05.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
070201	**UD CASCO DE SEGURIDAD**								
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	9,99	29,97
080201	**UD OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD**								
	Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confort, con tres posiciones: puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	5,87	17,61
080202	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	2,98	8,94
080203	**UD SEMI-MASCARA ANTIPOLVO**								
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	6,06	18,18
080204	**UN JUEGO TAPONES ANTIRUIDO**								
	Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	0,45	1,35
080205	**UD CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**								
	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	4,01	12,03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
080206	**UD CINTURON DE SEGURIDAD**								
	Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	12,56	37,68
080207	**UD MONO DE TRABAJO**								
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
	.								
							3,00	17,17	51,51
080208	**UD CHALECO OBRAS REFLECTANTE**								
	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	3,06	9,18
080209	**UD CINTURON PORTAHERRAMIENTAS**								
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	4,28	12,84
080210	**UD TRAJE IMPERMEABLE**								
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	9,60	28,80
080211	**UD PAR GUANTES USO GENERAL**								
	Par de guantes de lona protección estándar. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	1,52	4,56
080212	**UD PAR GUANTES PROTECCION CARG/DES.**								
	Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos, fabricado con nitrilo vinilo, con refuerzos en dedos pulgares. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	2,95	8,85
080213	**UD PAR GUANTES PROTECCION ELECTRICA**								
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	9,87	29,61
080214	**UD PAR DE BOTAS PROTECCION AGUA/BA.**								
	Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	10,30	30,90
080215	**UD PAR DE BOTAS SEGURIDAD**								
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.								
							3,00	27,97	83,91
	TOTAL SUBCAPÍTULO IG.05.02 PROTECCIONES								**385,92**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO IG.05.03 SEÑALIZACION								
080301	**UD SEÑAL TRIANGULAR SOBRE TRIPODE**								
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.								
							2,00	21,77	43,54
080302	**UD SEÑAL CIRCULAR SOBRE TRIPODE**								
	Señal de seguridad circular de D=60 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.								
							2,00	23,17	46,34
080303	**UD SEÑAL STOP SOBRE TRIPODE**								
	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.								
							2,00	24,26	48,52
080304	**UD CARTEL OBRA PVC**								
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97								
							6,00	5,49	32,94
	TOTAL SUBCAPÍTULO IG.05.03 SEÑALIZACION.....								**171,34**
	SUBCAPÍTULO IG.05.04 EXTINCION DE INCENDIOS								
080401	**UD EXTINTOR POLVO ABC 6KG**								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.								
							1,00	48,70	48,70
080402	**UD EXTINTOR CO2**								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.								
							1,00	121,15	121,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO IG.05.04 EXTINCION DE INCENDIOS								**169,85**
	SUBCAPÍTULO IG.05.05 INSTALACION HIGIENE Y BIENESTAR								
080501	**UD ACOMETIDA ELECTRICA CASETA**								
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada								
							1,00	116,14	116,14
080502	**UD ACOMETIDA FONTANERIA**								
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
							1,00	134,81	134,81
080503	**UD ACOMETIDA SANEAMIENTO**								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
							1,00	271,15	271,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
080504	**ME ALQUILER CASETA ASEO-VESTUARIO**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos y vestuarios en obra de 6,00x2,3x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros, dos placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. resto vestuario. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático.Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Incluso suministro de las casetas a su ubicación a obra y retirada al terminar.								
							3,00	255,12	765,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO IG.05.05 INSTALACION HIGIENE Y								**1.287,46**
	SUBCAPÍTULO IG.05.06 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA								
080601	**UD CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.**								
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras)								
							1,00	59,34	59,34
080602	**UD CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.**								
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado. (amortizable en 4 obras)								
							1,00	44,26	44,26
	TOTAL SUBCAPÍTULO IG.05.06 PROTECCION INSTALACION								**103,60**
	SUBCAPÍTULO IG.05.07 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
080701	**UD BOTIQUIN DE URGENCIAS**								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
							1,00	54,95	54,95
080702	**UD REPOSICION DE BOTIQUIN**								
	Reposición de material de botiquín de urgencias. Medida la unidad utilizada.								
							1,00	19,82	19,82
	TOTAL SUBCAPÍTULO IG.05.07 MEDICINA PREVENTIVA Y								**74,77**
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....								**3.522,94**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS								
AI.07.01	**TN CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS**								
	Carga y transporte de RCDs al vertedero autorizado y/o instalación de tratamiento de residuos por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, con camión dúmper con caja de 10m3 de capacidad y 17tn de carga, incluso carga con medios manuales y parte proporcional de medios auxiliares.								
							213,81	15,00	3.207,15
AI.07.02	**TN GESTION RESIDUOS NO PETREOS_MEZCLAS**								
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de residuos mezclados de construcción LER 17.09.04 o LER 17.03.02 Asfaltos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.								
							6,76	48,00	324,48
AI.07.03	**TN GESTION RESIDUOS PETREOS**								
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de residuos limpios de construcción LER 17.01.01-LER 17.01.03 o LER 17.01.07, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.								
							106,37	23,00	2.446,51
AI.07.04	**TN GESTION DE TIERRAS A VERTEDERO AUTORIZADO**								
	Tasa para deposición de residuos de construcción y demolición de tierras y piedras de excavación, exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con el Anexo II y III de la Ley 7/2022								
							100,68	4,50	453,06
AI.07.05	**TN GESTION RESIDUOS MADERA**								
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera LER 17.02.01, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.								
							0,10	40,00	4,00
AI.07.06	**TN GESTION RESIDUOS PLASTICOS**								
	Canon de vertido por entrega de residuos plásticos LER 17.02.03, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte								
							0,01	70,00	0,70
AI.07.07	**TN GESTION RESIDUOS PELIGROSOS**								
	Canon de vertido y transporte por entrega de residuos peligroso LER 08.01.11, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.								
							0,05	200,00	10,00
	TOTAL CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS								**6.445,90**
	TOTAL								**212.190,17**

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA /D FASEA PROYECTO DE RENOVACIÓN DE CIERRE PERIMETRAL DE LA PISCINA EXTERIOR MUNICIPAL_FASE D
SITUACION	SALBE AUZOA, 13– AZPEITIA
PROMOTOR	AZPEITIKO UDALA

CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

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

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

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

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

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Articulo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

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

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Articulo 6.- Corresponde al Director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Articulo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control

realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Articulo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

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

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

*Artículo*10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

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

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

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

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

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

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

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

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

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

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

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

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

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

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

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

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

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

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

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

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

VICIOS OCULTOS

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

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

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.
Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

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

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

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

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

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

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

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

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

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

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Articulo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:
- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:
- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.

- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.
Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.
El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

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

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

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

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

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

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

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

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

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

PRINCIPIO GENERAL

Articulo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

FIANZAS

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

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

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

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Articulo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

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

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

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

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

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

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

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

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

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

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

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

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

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

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Articulo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

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

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

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

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

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

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

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

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

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

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

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

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

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

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

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

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

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

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

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

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

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

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

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

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

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

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

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

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

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

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

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

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

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

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

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

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

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

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

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

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

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

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

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

PAGOS

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

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

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

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

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

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

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

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

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

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

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

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

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

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

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

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

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

SEGURO DE LAS OBRAS

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

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

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

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

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

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

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

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

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

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

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

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

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

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

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

PAGO DE ARBITRIOS

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

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

Artículo 81.-

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

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio

CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º del CTE.

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. del CTE.
b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y
c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

Cada uno de los capítulos incluidos en este documento se organiza en los siguientes apartados:

Descripción

Especificaciones previas del elemento constructivo. En este apartado se define el ámbito al que van referidas las condiciones que se van a exigir. Así se conoce a qué unidades de obra afectan las condiciones técnicas que se exponen posteriormente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se indican las unidades y formas de medición de las unidades de obra de este capítulo, especificando todo aquello que incluye. Se definirán los posibles modos de medición.

Prescripciones sobre los productos

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

En cada capítulo, el Pliego establece, para los productos, equipos y sistemas de la unidad de obra:

- Aquellos que ostentan marcado CE obligatorio, haciendo referencia al punto concreto del Anejo 1.
- Aquellos que no ostentan marcado CE obligatorio, especificando las características técnicas que deben reunir.

Todos los productos están codificados para poder hacer referencia con precisión al apartado concreto del Anejo 1 de Recepción de productos.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Se relacionan una serie de recomendaciones para el almacenamiento, la manipulación y conservación en obra de los productos hasta la ejecución de la unidad de obra.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se establecen los requisitos previos a la ejecución de la unidad de obra, así como las características y limitaciones necesarias del soporte y su preparación para la ejecución adecuada del elemento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se especifican las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre el soporte y los productos del elemento constructivo, que deben evitarse tanto para la buena ejecución de la obra, como para mantener la vida útil del edificio.

Proceso de ejecución

Comprobación del proyecto

Se hace un recordatorio de aquellos aspectos relevantes para la ejecución de la unidad de obra, que deberán verificarse con el proyecto.

Ejecución

Se relacionan las condiciones que se cumplirán en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, para su correcta construcción.

Tolerancias admisibles

Se establecen los criterios de admisión de la ejecución de la unidad de obra correspondiente.

Condiciones de terminación

En determinados casos se especifican los trabajos finales de acabado de la unidad de obra, para que así pueda considerarse su recepción.

Control de ejecución, ensayos y pruebas de servicio

Control de ejecución

Se establecen los puntos de observación para la realización del control de la ejecución de la unidad de obra. En las inspecciones se comprobará que las diferentes fases de ejecución se ajustan a las especificaciones del proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

_Ensayos y pruebas

En determinados casos se relacionan las pruebas de servicio a efectuar, conforme a la programación de control o bien por orden de la dirección facultativa.

Conservación y mantenimiento

En determinados casos se establecen indicaciones para la correcta conservación y mantenimiento hasta el día de la recepción de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Se indicarán las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse, previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Al final del documento se incluye el siguiente anejo:

PARTE I CONDICIONES DE EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA

1.- ACTUACIONES PREVIAS

1.1. DEMOLICIONES

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

Criterios de medición y valoración de unidades
El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.
Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
- **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.
Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.
Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un matinal o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución
- **Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.
-La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:
Demolición por medios mecánicos:
Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.
Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.
Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.
No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.
El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.
Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.
Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.
-La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
Se prohibirá arrojar el escombro, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.
Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes

de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.
Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

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

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.
Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.
Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1 DEMOLICION DE REVESTIMIENTOS

Descripción

Demolición de revestimientos de pavimentos
Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección Derribos.
Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección Derribos.
-Demolición de techo suspendido:
Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.
-Demolición de pavimento:
Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.
-Demolición de revestimientos de paredes:
Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.
-Demolición de peldaños:
Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades son excavación en vaciado, excavación en pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentaciones, explanación y estabilización de taludes.

EXCAVACION Y VACIADOS

Descripción

Excavación a cielo abierto o cubierto, realizada con medios manuales y/o mecánicos, para rebajar el nivel del terreno. Dentro de estas tareas se encuentran las destinadas a nivelar el terreno con el fin de obtener las pendientes, dimensiones y alineaciones definidas en proyecto.

Puesta en obra

El vaciado se hará por franjas horizontales de altura máxima 3 m. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina no trabajará en dirección perpendicular a ellos. Si se excava por bataches, éstos se harán de forma alterna.
El contratista extremará las precauciones durante los trabajos de vaciado al objeto de que no disminuya la resistencia del terreno no excavado, se asegure la estabilidad de taludes y se eviten deslizamientos y desprendimientos, que pudieran provocar daños materiales o personales. Deberá evitar también erosiones locales y encharcamientos debido a un drenaje defectuoso. También se han de proteger los elementos de Servicio Público que pudieran ser afectados por la excavación.
Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.
Los trabajos se realizarán con medios manuales y/o mecánicos apropiados para las características,

volumen y plazo de ejecución de las obras, contando siempre con la aprobación de la dirección facultativa previa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobarán cotas de fondo y de replanteo, bordes de la excavación, zona de protección de elementos estructurales y pendiente de taludes rechazando las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas por la dirección facultativa que deberán ser corregidas por el contratista.
Las tolerancias máximas admitidas serán:
Replanteo: 2,5 por mil y variaciones de +-10 cm.
Ángulo de talud: +2%

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de excavación necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

RELLENOS

Descripción

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de cantera para relleno de zanjas, pozos, trasdós de obras de fábrica o zonas de relleno para recrecer su rasante y alcanzar la cota indicada en proyecto.

Puesta en obra

Si en el terreno en el que ha de asentarse el relleno existen corrientes de agua superficial o relleno antes de comenzar la ejecución.
Las aportaciones de material de relleno se realizarán en tongadas de 20 cm máximo, con un espesor de las mismas lo más homogéneo posible y cuidando de evitar terrones mayores de 9 cm. El contenido en materia orgánica del material de relleno será inferior al 2%. La densidad de compactación será la dispuesta en los otros documentos del proyecto y en el caso de que esta no esté definida será de 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal en las 2 últimas tongadas y del 95% en el resto.
No se trabajará con temperaturas menores a 2º C ni con lluvia sin la aprobación de la dirección facultativa. Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente más seca de forma que la humedad final sea la adecuada.
En caso de tener que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos. Las tongadas se compactarán de manera uniforme, todas las tongadas recibirán el mismo número de pasadas, y se prohibirá o reducirá al máximo el paso de maquinaria sobre el terreno sin compactar.
Para tierras de relleno arenosas, se utilizará la bandeja vibratoria como maquinaria de compactación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se realizará una inspección cada 50 m3, y al menos una por zanja o pozo rechazando el relleno si su compactación no coincide con las calidades especificadas por la dirección facultativa o si presenta
asientos superficiales.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de relleno necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

ZANJAS Y POZOS

Descripción

Quedan incluidas dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m y 7 m de profundidad.

Puesta en obra

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.
El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalces o desprendimientos.
Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.
Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.
En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.
Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse.
Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.
Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m o fracción y los pozos cada unidad.
Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.
Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
Las tolerancias máximas admisibles serán:
Replanteo: 2,5 % en errores y +-10 cm en variaciones.
Formas y dimensiones: +-10 cm.
Refino de taludes: 15 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

TRANSPORTE DE TIERRAS

Descripción

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y los escombros.

Puesta en obra

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.
Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.
El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.
La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública.

Criterios de medición y valoración
En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará aplicando el coeficiente de esponjamiento al material a transportar y considerando la distancia a vertedero.

2. CIMENTACION

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas al terreno y absorber los rellenos contra empujes horizontales.
Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previsto

El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.
La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos y por el Código Estructural.

ZAPATAS

Descripción

Zapatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

Puesta en obra
Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.
Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación.
Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará
el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas. Se verterá una capa de mínimo 10 cm de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.
El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 52.2 del Código Estructural.
En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 72.4 del Código Estrucutral, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco.
El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estrucutral. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.
Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima
responsabilidad en esta cuestión.
En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.
Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.
Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto,
vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de hormigonado.
Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

MUROS

Descripción
Muros de hormigón armado con cimentación superficial, directriz recta y sección constante, cuya función es sostener rellenos y/o soportar cargas verticales del edificio.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.
Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego. En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para muros de contención dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 15258 aportando declaración de prestaciones con el suministro.
Perfil de estanquidad: Perfil de sección formada por óvalo central hueco y dos alas de espesor no menor de 3 mm, de material elástico resistente a la tracción, al alargamiento de rotura, al ataque químico y al envejecimiento. Se utilizarán además separadores y selladores.
Lodos tixotrópicos: Es posible su empleo para contener las paredes de la excavación. Tendrán una viscosidad normal, medida en cono de Marsh igual o superior a 32 s.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico. suspensión homogénea y estable, dosificación no mayor del 10 %, densidad de 1,02 a 1.10 g/cm3,
Los encofrados deberán ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes. Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia característica, nunca antes de los 7 días, salvo que se realice un estudio especial. El diseño y disposición de los encofrados será tal que quede garantizada la estabilidad de los mismos durante su montaje, el hormigonado y posterior retirada.
El muro se hormigonará en una jornada y en un tiempo menor al 70 % del de inicio de fraguado. En caso de realizarse juntas horizontales de hormigonado se dejarán adarajas y antes de verter el nuevo hormigón, se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto y se limpiará y humedecerá. Se tomarán las precauciones necesarias para asegurar la estanquidad de la junta. El vertido del hormigón se realizará por tongadas de espesor no mayor de la longitud de la aguja del vibrador o barra, siendo la altura máxima de vertido de 100 cm. No se realizará el relleno del trasdós hasta transcurrido un mínimo de 28 días.
El perfil de estanquidad se sujetará al encofrado antes de hormigonar de forma que cada ala del perfil quede embebida en el hormigón y su óvalo central libre, en la junta de 2 cm de ancho. Se introducirá un separador en la junta y se sellará la junta limpia y seca antes de hormigonar el tramo siguiente.
Cuando se utilicen lodos tixotrópicos para la excavación, el hormigonado se realizará de modo continuo bajo los lodos, de forma que la tubería que coloca el hormigón irá introducida 4 m como mínimo, dentro del hormigón ya vertido. Se mantendrán las características de los lodos, se recuperarán correctamente y se hará un vertido controlado de residuo.
Se renovarán los lodos cuando su contenido en arena sea superior al 3 % o cuando su viscosidad
Marsh sea superior a 45 s. Una vez fraguado el hormigón se eliminarán los últimos 50 cm del muro.
No se rellenarán coqueras sin autorización de la dirección facultativa.
Los conductos que atraviesen el muro se colocarán sin cortar las armaduras y en dirección perpendicular. En cualquier caso estas perforaciones deberán estar autorizadas por la dirección facultativa y su estanquidad garantizada.
El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estrucutral. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón.
Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra..
Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.
Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado
Se realizará control del replanteo, nivelado, dimensiones, desplome, de la distancia entre juntas y de las juntas su anchura, perfil, separador y sellado.
Se comprobará además la impermeabilización, drenaje, y barrera antihumedad del trasdós.
Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.
Criterios de medición y valoración
En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se realizará considerando el volumen teórico de proyecto.
Condiciones de conservación y mantenimiento
Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Cualquier modificación de las condiciones estructurales del muro, así como de las condiciones del entorno al mismo, contará con la intervención de un técnico.
Se revisará anualmente, tras el periodo de lluvias, los paramentos, drenajes y terreno colindante. Las juntas y su sellado al igual que el estado general del muro deben ser revisadas cada 5 años por un técnico competente.

3. IMPERMEABILIZACIONES

Características técnicas exigibles
Reunirán las características determinadas en el CTE con Materiales Bituminosos y estarán oficialmente homologadas, así como estar en posesión del Sello de Calidad INCE y la Marca de Calidad AENOR.
En el caso particular de su empleo en contacto con agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.
Las láminas a que se hace referencia son productos prefabricados laminares cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinados a formar parte fundamental de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina, por materiales de unión y en algunos casos, por imprimaciones) o multicapa (compuesto por varias láminas que pueden ser del mismo o de distinto tipo, por materiales de unión y, generalmente, por imprimaciones) clasificándose en:
Láminas bituminosas de oxiasfalto, que se designan con las siglas LO seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en el caso de superficie autoprotegida, la sigla correspondiente al tipo de autoprotección (G o M) y la sigla P cuando son perforadas. Las características generales y específicas por tipos se establecen en la norma UNE 104.238. El recubrimiento bituminoso debe ser un mastico del tipo II B y poseer las características físicas y químicas que para el mismo se indican en la norma UNE 104.232 (1)

Láminas de oxiasfalto modificado que se designan con las siglas LOM, seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en el caso de superficie autoprotegida, la sigla correspondiente a la protección mineral (M). Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.239 (S / CTE). El recubrimiento bituminoso a base de oxiasfalto modificado debe ser un mastico modificado del tipo I A de acuerdo con UNE 104.232 (2) (S / CTE).
Laminas de betún modificado con elastómeros que se designan con las siglas LBM seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en el caso de superficie autoprotegida, la sigla correspondiente al tipo de autoprotección (G o M). Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.242 (1). Las armaduras y los masticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las especificaciones señaladas en UNE 104.204 y 104.242 (1) respectivamente.
Láminas de betún modificado con plastómeros que se designan con las siglas LBM seguidas del conjunto de siglas correspondientes al plastómero modificador escrito dentro de un paréntesis y de su masa nominal. En el caso desuperficie autoprotegida, la sigla correspondiente al tipo de autoprotección G o M. Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.242 (2). Las armaduras y los masticos empleados en su fabricación deben cumplir las especificaciones señaladas en UNE 104.204 y 104.242 (2) respectivamente.
Láminas extruidas de betún modificado con polímeros que se designan con las siglas LBME seguidas de la cifra que indica su masa nominal y de las siglas FV o NA según que las láminas sean reforzadas o sin reforzar y del conjunto de siglas del polímero modificador, de acuerdo todo ello con la norma UNE 104.243 (S / CTE). Los masticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las condiciones señaladas para los del tipo 1.C en UNE 104.232 (2) (S / CTE).
Las armaduras deben cumplir las condiciones señaladas en UNE 104.204. Los masticos para recubrimiento deben tener, además, los valores de las características físicas indicadas en UNE 104.243 (S / CTE).
Láminas de alquitrán modificado con polímeros, que se designan con las siglas LAM seguidas de la cifra que indica su espesor nominal expresado en mm, que será como mínimo de 2 mm. Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.244 (S / CTE). Los recubrimientos bituminosos y las cargas empleadas en su fabricación deben cumplir las condiciones señaladas en UNE 104.232 (2) (S / CTE) para el tipo IIA y UNE 104.205 (S / CTE) respectivamente.

Condiciones particulares de recepción
Debe tenerse en cuenta lo especificado en CTE en lo que se refiere a condiciones de recepción, embalaje y presentación.
Todos los envíos a obra irán acompañados de un certificado del fabricante que garantice la conformidad a Normas y Sellos de Calidad, así como de la homologación del Ministerio de Industria.
En cada partida el número de rollos que contenga dos piezas debe ser menor que el 3% del número total de rollos de la partida. Se rechazarán los rollos que contengan dos piezas una vez superado dicho porcentaje. Deben rechazarse también todos los rollos que contengan más de dos piezas.
En cada lote, compuesto por 500 m2 de superficie o fracción se determinarán, cuando proceda según el tipo de lámina, las siguientes características:
1.Aspecto, dimensiones y masa, UNE 104.281 (6-1) y (6-2).
2.Resistencia al calor y pérdida por calentamiento, UNE 104.281 (6-3
3.Plegabilidad a diferentes temperaturas, UNE 104.281 (6-4) .
4.Resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura, UNE-EN 12.311-1:2.000.
5.Estabilidad dimensional, UNE 104.281 (6-7)
6.Composición cuantitativa, UNE 104.281 (6-8)
7.Absorción de agua, UNE 104.281 (6-11)
8.Envejecimiento artificial acelerado, UNE 104.281 (6-16)
El tamaño de la muestra será de 1 m2.

4. MATERIALES PARA TERRAPLENES

El material para terraplén será de calidad igual o superior al especificado como material seleccionado, conforme a la definición del P. P. T. G. de Obras de carreteras y puentes. En los casos en que no sean utilizables los productos de la excavación por su naturaleza plástica, baja capacidad portante o grado de humedad, se retirarán a vertedero empleándose en el terraplén productos de préstamos. En todo caso, el máximo contenido de tierra orgánica en el material a utilizar no podrá exceder del 4 %.
La capa superior del terraplén de 50 cm. de espesor deberá ser de calidad igual o superior al del material definido como "explanada mejorada" en el P. P. T. G. de carreteras. La fracción cernida por el tamiz a 200 A. S. T. M. será inferior al 20 % y su equivalente de arena superior a 30.
Previamente a su colocación y durante la ejecución del terraplén, se realizarán los ensayos de identificación, humedad y compactación prescritos en el Pliego anteriormente citado.

CEMENTOS
Para los cementos que se emplean en esta obra regirá el vigente "Instrucción para la recepción de cementos RC – 08" aprobado por Real Decreto 956 / 2.008 del 6 de Junio. El cemento a emplear será el que corresponda a lo especificado en este Pliego y en los Planos y Presupuesto de este Proyecto.
La Dirección de Obra, a la vista de las circunstancias que rodeen cada trabajo (agresividad de los suelos, de las aguas, etc.), podrá determinar el empleo de cementos especiales que cumplan características específicas; el Contratista deberá seguir las indicaciones que se le den sin que tenga derecho a que se le abonen los gastos suplementarios que ello le origine.
En todo caso, el cemento deberá cumplir las siguientes condiciones:
Estabilidad de volumen: La expansión en la prueba de autoclave, será inferior al 0,5 % (ASTM G-151-54).
Cal libre: El contenido de cal libre será inferior al 1,5 % del peso total.
Regularidad: En el transcurso de la obra, el cemento deberá tener características homogéneas. No debe presentar variaciones en su resistencia a la rotura por compresión a los veintiocho (28) días superiores al siete por ciento (7%) de desviación media cuadrática relativa, calculada para más de cincuenta (50) probetas, según la fórmula:

$$C = \frac{\sqrt{\sum \frac{(R_i - R_m)^2}{(N-1)}}}{R_m} x100$$

C = Desviación media cuadrática relativa.
R m = Resistencia media aritmética.
R i = Resistencia individual de cada probeta.
N = Número de probetas ensayadas

Calor de hidratación: Medido en calorímetro de disolución, no excederá de sesenta y cinco (65) calorías /g. a los tres (3) días, ni de ochenta (80) calorías / g. a los siete (7) días.
La temperatura del cemento no excederá de cuarenta (40) grados al utilizarlo. En el caso de que en el momento de la recepción fuese mayor, se ensilará hasta que dicha temperatura descienda por debajo de ese límite.
ADITIVOS

Se define como aditivo aquella sustancia que incorporado al hormigón antes o durante el amasado produce la modificación de alguna de las características, de sus propiedades o de su comportamiento.
La adición de productos químicos a morteros y hormigones, aunque fuese deseo del Contratista y a su cargo, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, quien podrá exigir que se realicen ensayos que demuestren que el producto añadido en las proporciones previstas no afecta las características del hormigón, salvo en aquellas facetas para las que se utiliza. Los ensayos deberán hacerse en un Laboratorio Oficial y el coste de los mismos será a cargo del Contratista.
En el caso de que fuera la Dirección de Obra la que estimase necesario añadir algún producto al hormigón o mortero, el Contratista aceptará las indicaciones que se le hagan a este respecto y los gastos que se originen están incluidos en los precios de los hormigones indicados en el Cuadro de Precios.
Los aditivos que se incorporen a los hormigones de esta obra deberán cumplir la "Instrucción para hormigón estructural EHE 08".
Se autorizará el empleo de cualquier clase de aditivo cuando se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las cantidades y condiciones prevista produce el efecto deseado sin afectar en exceso las restantes características, ni representar peligro para las armaduras o la durabilidad del hormigón. Las características del aditivo y sus efectos deberán estar garantizados por el fabricante.
No se permite el uso de aditivos en los que, mediante los correspondientes análisis químicos se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón, en cantidades superiores a los límites equivalentes a los que se toleran en el agua de amasado.
ÁRIDOS PARA HORMIGONES
Los áridos empleados en los hormigones de la presente obra deberán cumplir las Prescripciones de la "Instrucción para hormigón estructural EHE 08".
Los áridos deberán cumplir además las condiciones siguientes:
La tolerancia en la dosificación (áridos de tamaños tipos situados en el silo de un tipo determinado será el 5%.
El 95 % de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a los límites siguientes:
- Árido menor de 12 mm 2,45 T/m3.
- Árido mayor de 12 mm 2,50 T/m3.

La absorción de agua de las partículas de cualquier clase de árido no será superior al 2,5 %.
El contenido de agua de cualquier tipo de árido en el momento de su empleo será no superior al 9 % del volumen el mismo.
La granulometría de la arena deberá estar incluida entre los límites siguientes:

% QUE PASA		
Tamiz	Mínimo	Máximo
0,149	4	15
0,297	12	30
0,59	30	62
1,19	56	85
2,38	75	95
4,76	95	100

Se pueden utilizar áridos naturales o artificiales, procedentes de machaqueo, siempre que sean de grano duro y no deleznable y que cumpla las densidades marcadas en la condición segunda de este apartado. En principio, las arenas de menor densidad no son aceptables.
El tamaño máximo de los áridos gruesos, en ningún caso, podrá superar los cuarenta (40) milímetros.
AGUA
Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que se emplee cumplirá las prescripciones de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE 08) vigente. La toma de muestras y los análisis deberán realizarse según las normas UNE indicadas en la vigente Instrucción citada.
HORMIGONES DE CEMENTO
Será de aplicación a los hormigones, además de lo señalado en los párrafos siguientes, lo preceptuado en la Instrucción EHE 08 y en los Artículos 610, 630, 631 y 680 del P. P. T. G. para obras de carreteras y puentes (PG.3).
Los hormigones a utilizar en las distintas unidades de la obra, deberán ser los definidos en los Planos y Cuadro de Precios y sus resistencias características a los 28 días, iguales como mínimo a las indicadas en dichos documentos.
El tamaño máximo del árido se fijará por el sistema de puesta en obra. En caso de emplear bomba para la colocación, el tamaño estará condicionado por el diámetro de la tubería de impulsión, no debiendo ser en, cualquier caso, superior a 30 mm Si se utilizan medios convencionales no deberá sobrepasar los 40 mm
La rotura de probetas se hará en un laboratorio de la Propiedad, señalado por ella, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección sin percibir por ello cantidad alguna.
La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la medida de varias probetas fuese inferior a la exigida en más del dos por ciento (2 %), la Propiedad podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir al defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una baja en el precio de la obra.
En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la Obra para determinar esa densidad con probetas o muestras de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.
Será preceptiva la aplicación de las Instrucción EHE 08 en todo lo relacionado con el control de materiales y ejecución. En ambos casos se considerará el nivel normal para los ensayos.
La relación agua/cemento será en todos los casos inferior a 0,60, salvo en los casos en que expresamente así lo indique la dirección de la Obra.
Dosificación. Previamente a la ejecución de los hormigones de la Obra, el Contratista propondrá al Director de Obra la fórmula de trabajo para cada uno de los tipos previstos, quien a la vista de las pruebas de resistencia y rotura de probetas que estime necesarias procederá a su aceptación o rechazo si fuese necesario.
No se podrá variar la dosificación ni las granulometrías, ni la procedencia de los áridos, sin conocimiento del Director de Obra, quien podrá autorizar el cambio a la vista de las pruebas pertinentes. La dosificación del cemento estará comprendida en todos los casos entre 250 Kg. /m3 y 400 Kg. / m3.
Todos los componentes del hormigón se dosificarán por peso, no admitiéndose en ningún caso dosificaciones aprobadas sin autorización del Director de Obra.
El estudio previo para encaje de la fórmula de trabajo en Laboratorio se realizará de modo que se consiga al menos un quince por ciento (15 %) más de la resistencia característica exigida en el presente Pliego de Condiciones.
Por cada jornada de trabajo se harán como mínimo DOS (2) determinaciones de la consistencia del hormigón y CUATRO (4) series de CUATRO (4) probetas para su rotura a siete (7), veintiocho (28) y noventa (90) días, según la distribución que determine la Dirección de obra y, en su defecto, una a siete días, dos a veintiocho días y una a noventa días.
En el caso de que el Director de Obra mande romper alguna probeta a los tres (3) días, cada serie deberán hacer DOS (2) probetas más; es decir un total de seis (6) probetas por serie.

ACERO A EMPLEAR EN ARMADURAS

CONDICIONES GENERALES
El acero especial a emplear en armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción de hormigón estructural EHE 08". En todo caso, serán aceros especiales corrugados de alta resistencia.
ACEROS UTILIZABLES
Los tipos de acero utilizables sin justificación especial son los que se citan a continuación:
Tipo B-500 S:

Límite elástico mínimo, garantizado por el fabricante: cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 Kg. /cm2.).
El alargamiento a la rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al diez por ciento (10%).
OTROS ACEROS
El empleo de otros aceros deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial.
Al colocar la armadura, antes de proceder al hormigonado, se deberán disponer separadores que garanticen que aquella no está en contacto con el terreno en soleras y cimentaciones y que durante el hormigonado se mantendrá la separación estipuladas en Proyecto. Esta garantía de separación se extiende a la que deben mantener las barras, que constituyen la armadura, entre ellas y a la separación de cualquier armadura con el encofrado.
Los separadores pueden ser elementos de plástico diseñados para ese uso o pequeños cubos de hormigón, de 3-4 centímetros de lado, con un alambre de atado de armaduras, embebido en ellos que sirva para amarrarlos a la armadura y garantizar su función.
La separación entre armaduras se realizará con “pies de pato” o con barras corrugadas, dispuestas perpendicularmente a las armaduras que deben separar, de diámetro suficiente para garantizar su función. En las losas y soleras el número de elementos separadores se determinará para que cumplan la condición de que una persona pueda andar por encima de la armadura sin que ésta se hunda.
El alambre que se emplee para las ataduras de las armaduras, habrá de tener un coeficiente mínimo de rotura de TREINTA Y CINCO (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura de del CUATRO (4) por ciento de su longitud. El número de plegados en ángulo recto, mínimo sin romperse, será de TRES (3), por lo menos.

5. . MADERA

CONDICIONES GENERALES
La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y de taller, deberá cumplir las condiciones siguientes:
- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecortezas.
- Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.
Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definido se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por el Director.
La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.
MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN

Madera para entibaciones y medios auxiliares
- Características técnicas exigibles
Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.
Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.
Deberán estar exentas de fracturas por compresión.
Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".
Madera para encofrados y cimbras
- Características técnicas exigibles
Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado de hormigón.
La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525-72.
Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.
Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.
Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.
Para la limitación de las flechas del encofrado regirán las normas N. T. E. vigentes.
En todo caso se especifica que para el cálculo de los encofrados debe suponerse que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a 2,4 TN / m3. Se cuidará especialmente el encofrado en las partes vistas de hormigón, donde se dispondrán las tablas perfectamente enrasadas.
Los moldes para los elementos prefabricados en obra se construirán de tal modo que den lugar a unos productos cuyas dimensiones se ajusten a las tolerancias siguientes:
1ª. Longitud + 0,30 cm. por cada 3 m. con un error máximo total que no exceda de + 2 cm.
2ª. Dimensiones transversales + 0,15 cm. si la sección es de menos de 7,50 cm. + 0,30 cm. si la sección es de 7,50 a 45,00 cm.
3ª. Flecha vertical.
La contraflecha tendrá un error, sobre la prevista, de un máximo de 0,30 cm. por cada 3 m. de longitud.
La diferencia entre contraflechas de dos elementos contiguos no excederá de la mitad del error individual máximo aceptable, es decir de 0,15 cm. por cada 3 m. de longitud.
En caso de elementos hormigonados, "In situ" las anteriores tolerancias pueden ser menos rígidas, ya que no hay problema de uniones.
Los encofrados se proyectarán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, más una sobrecarga mínima de 200 Kg. /cm2.
Las flechas de las caras en contacto con el hormigón no serán mayores de 1/350 de la distancia entre los apoyos de estas, ni de 3 milímetros.
Madera para carpintería para armar
- Características técnicas exigibles
Deberá ser escuadrada y desprovista de nudos.
La humedad de las piezas será inferior al 15 %.
La madera usada en elementos estructurales interiores poseerá una durabilidad natural o conferida tal que la haga inatacable por los hongos e insectos durante la obra, sin necesidad de mantenimiento.
Las maderas expuestas a la intemperie poseerán una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".
No se usarán en piezas expuestas a la intemperie maderas que sean resistentes a la impregnación y no sean durables o muy durables.
Las piezas de madera estarán exentas de fracturas por compresión.
Maderas de hojas caducas: tracción 310; flexión 191; cortadura 28.
Maderas resinosas: 250, 162 y 22,5 respectivamente.

En sentido perpendicular a las fibras los coeficientes de trabajo se tomarán 8 veces menores que los correspondientes a esfuerzo oblicuo, excepto el de cortadura que será 4 veces mayor que el correspondiente a esfuerzos en paralelo. En sentido oblicuo, los coeficientes se tomarán equivalentes a una décima del paralelo.
- Condiciones particulares de recepción
Al inicio de la obra se determinarán las siguientes características según las Normas UNE que se especifican.
Contenido de humedad, UNE 56529-77.
Nudos, UNE 56521-72.
Fendas y acebolladuras, UNE 56520-72.
Determinación de la resistencia a compresión axial, UNE 56539-77.
Determinación de resistencia a la flexión, UNE 56537-79.
Determinación de resistencia a la tracción, UNE 56538-78.
Determinación de resistencia a la cortadura, UNE 56539-78.
Madera para carpintería de taller
- Suelo de madera
- Características técnicas exigibles
La madera utilizada deberá tener como mínimo una dureza de 2,5, medida de acuerdo con la norma UNE 56534-77.
La madera deberá estar exenta de todo rastro de ataques de insectos y hongos. No se admitirá coloraciones provocadas por tales ataques, como el azulado, salvo en los casos previstos por las Normas UNE 56809-74 (1) y 56809-86 (2). Ninguna pieza deberá presentar acebolladura. El mismo estado habrán de tener los demás elementos de madera que compongan el piso en su caso, tales como rastreles y cuñas.
La humedad de las piezas de madera estará comprendida entre el 8 y el 13 %. La humedad de los rastreles en su caso podrá llegar hasta el 20 %.
La madera deberá tener estabilidad dimensional suficiente para que, después de someter el suelo al ensayo descrito en UNE 56711-86 siga cumpliendo las condiciones de planeidad establecida en la Norma UNE 56810-86.
Si la madera está tratada con productos protectores para aumentar su resistencia al ataque de hongos e insectos y productos hidrófugos, al someterla al ensayo de determinación de estabilidad dimensional, según UNE 56541-77, ésta deberá ser igual o mayor que el 70 %.
- Condiciones particulares de recepción
En cada suministro se determinarán las siguientes características según los métodos de ensayo de las Normas UNE que se especifican:
Dimensiones y tolerancias, UNE 56807-86.
Humedad, UNE 56529-77.
El tamaño de la muestra será de 3 unidades.
Madera para pilotes

- Condiciones técnicas exigibles
La tolerancia de longitud será de más treinta centímetros (+ 30 cm.) para pilotes con longitudes hasta doce metros y medio (12,5 m); y de más sesenta centímetros (+ 60 cm.) para pilotes con longitudes superiores a los doce metros y medio (12,5 m).
La circunferencia correspondiente a la cabeza del pilote no excederá en más de veinte centímetros (20 cm.) a la correspondiente de la sección situada a un metro (1 m) de distancia en el mismo pilote.
La línea recta que une el centro de la cabeza del pilote con el centro del extremo opuesto deberá ser interior al pilote.
Los pilotes carecerán de codos que desvíen el eje del mismo de la línea recta en más de sesenta milímetros (60 mm) por cada metro y medio (1,5 m) de longitud.
Los agujeros que pueda presentar la madera tendrán un diámetro inferior a cuatro centímetros (4 cm), y una profundidad inferior a un quinto (1/5) del diámetro medio o de la menor dimensión transversal del pilote. La madera deberá tener sus fibras rectas y no reviradas. No será admisible aquellas en la que el giro que presenten las fibras sea mayor de ciento ochenta grados (180º) en una longitud de cinco metros (5 m).
La madera para pilotes podrá tener nudos sanos siempre que no abarquen más de la sexta parte de la circunferencia correspondiente a la sección donde se encuentre el nudo. La suma de los diámetros de los nudos sanos, por cada treinta centímetros (30 cm) de longitud de pilote, no deberá exceder de la tercera parte de la circunferencia correspondiente a la sección donde se encuentra el nudo.
La madera para pilotes podrá tener nudos no sanos siempre que no excedan de la mitad del tamaño permitido a los nudos sanos, que la influencia de estos nudos no se prolongue en más de cuatro centímetros (4 cm.) hacia el interior y que las partes adyacentes del tronco no se encuentren afectadas.
MATERIAL GRANULAR A EMPLEAR EN AFIRMADOS
Los materiales granulares a emplear en las distintas capas de firme de calzada, deberán cumplir todas las condiciones exigidas en el artículo 501, zahorras artificiales, del P. P. T. G. de carreteras (PG 3).
SUB-BASE GRANULAR
Su curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos ZA40 y ZA25 del Pliego.
La compactación de tongadas será tal que el valor del módulo E2, en el ensayo V. S. S. de placa de carga de 30 cm. de diámetro, será superior a 100 Mpa.
BASES DE ZAHORRA
El material a emplear procederá de machaqueo, estando su curva granulométrica comprendida dentro del huso ZA25 del Pliego.
El valor E2, en el ensayo V. S. S. con placa de 30 cm. de diámetro, será superior a 120 Mpa.
El valor del coeficiente de desgaste LA será inferior a 35 para los tráficos T2 y T3 e inferior a 30 para tráficos T0 y Ty1. El EA será superior a 30 en las capas de subbase y base.
MATERIAL GRANULAR PARA RELLENOS LOCALIZADOS
Su curva granulométrica estará comprendida entre los husos ZA40 y ZA25 del PG-3.
La compactación de las tongadas será tal que, el valor del módulo E2 en el ensayo V .S. S. de placa de carga de 30 centímetros de diámetro, será superior a 80Mpa.
MATERIAL ES PARA ASIENTO Y RELLENO DE TUBERÍAS
El material a emplear en el asiento y el relleno hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de las tuberías, será arena y gravilla procedentes de gravera o machaqueo, que cumplirán con las condiciones exigidas a los áridos de los hormigones.
El material a emplear en los rellenos localizados de zanjas de la tubería de agua, colectores y otras conducciones, rellenos de pozos y, en general, en cualquier relleno que se deba realizar en la obra, será el definido como "suelo seleccionado" en el Pliego PG 3. Los materiales serán suelos u otros materiales exentos de material vegetal y cuyo contenido de materia orgánica sea inferior al CUATRO (4) por ciento en peso. En general, se podrán obtener de las excavaciones hechas en la propia obra o, en su caso, habrá que traerlos de préstamos que cumplan las condiciones exigidas.
BETUNES ASFÁLTICOS
El betún asfáltico que haya de emplearse en la ejecución de las obras objeto del presente Pliego pertenecerá al tipo designado por la edición del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, del Ministerio de Obras Públicas, de más reciente publicación empleando el tipo 60/70 u 80/100.
Sus propiedades físicas y químicas se ajustarán a las especificaciones que, para dichos tipos figuran en el mismo.

6. RED DE SANEAMIENTO

CONDICIONES GENERALES

Las tuberías empleadas en la obra procederán de fábrica con experiencia acreditada y con sello de calidad AENOR en tubería de PVC para aguas residuales en los diámetros definidos en este proyecto. Previamente a la puesta en obra de cualquier tubería, el Contratista propondrá a la Dirección de la Obra el nombre del Fabricante de tubería, siendo necesario presentar lo siguiente requisitos:

- Sello de calidad AENOR
- Sección tipo de cada diámetro de tubería con indicación de las dimensiones y espesores
- Longitud de la tubería
- Tipo de junta a emplear
- Características físico/químicas del PVC
- Experiencia en obras similares

Para la aprobación de la tubería será suficiente con la presentación de la marca AENOR en los tipos de tubos a emplear en obra. En caso de que el Fabricante no dispusiera todavía del sello de calidad AENOR sería necesaria la realización de una serie de ensayos de acuerdo con el apartado 9.10 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Las tuberías cumplirán con lo especificado en la Norma UNE_EN 1401-1 2009.

Estos ensayos se realizarán bajo la presencia de la Dirección de Obra o persona delegada, siendo a cuenta del Contratista todos los gastos que los mismos conlleven independientemente de la partida de control de calidad de la obra.

MATERIALES, DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

De acuerdo con las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, el material empleado en la fabricación de la tubería y accesorios será una resma de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por 100 de impurezas) con una proporción de resma no inferior al 96 por 100.

El tubo estará exento de rebabas, fisuras, granos y presentará una distribución uniforme del color. Los tubos serán de color naranja rojizo vivo de acuerdo con la Norma UNE 48.103 en su definición B-334.

El diámetro, espesor y tolerancias en ambas dimensiones de las tuberías serán las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de las Poblaciones (PTGTSP) en sus artículos 9.3, 9.4, 9.5, 9.8 y 9.9.

La longitud mínima de la tubería será de cuatro (4) metros y su tolerancia está fijada en el apartado 9.6 y 9.7 del Pliego (PTGTSP) antes citado.

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL Y DEL TUBO

Las características físicas del material se definirán por medio del valor de la rigidez anular de la tubería. Estas se clasificarán en las clases SN2, SN4 y SN8.

Densidad	1,35 a 1,46
Coeficiente de dilatación lineal	6 a 8 x 10-50
Temperatura mínima de reblandecimiento	79ºC
Resistencia mínima a tracción	45 Mpa
Retracción longitudinal (150ºC- 60')	<5%
Opacidad máxima	0,2

Además los tubos cumplirán con los apartados 9.2.1.; 9.2.2.; 9.2.3.; y 9.2.4. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (PTGTSP) antes citado.

ENSAYOS

Por cada lote del mismo diámetro de cien (100) tubos o fracción se realizarán los siguientes ensayos:

- Un (1) Temperatura de reblandecimiento según UNE EN 727.
- Una (1) Resistencia al impacto según UNE EN 744.
- Una (1) Determinación de la tensión de trabajo según UNE EN 1401-1
- Tres (3) Ensayos a flexión transversal según la norma UNE EN 1401-1
- Ensayos de estanqueidad de acuerdo con el Programa de Control de Calidad.

Si alguno de estos ensayos no dan los resultados definidos en este Pliego el lote sería inmediatamente rechazado.

Todos estos ensayos serán realizados en presencia de la Dirección de Obra o persona en quien delegue. Los ensayos iniciales de comprobación del lote serán abonados dentro de la partida de Control de Calidad. Los ensayos originados por fallos serán de cuenta del Contratista.

JUNTAS DE GOMA EN UNIONES DE TUBERÍA DE PVC

Las juntas de goma a emplear para conseguir la estanqueidad en las tuberías de PVC cumplirán la Norma EN 681 y todos los requisitos definidos en este Pliego.

Además en dicho apartado se señalan los controles de aceptación previa a la puesta en obra de la junta y el control de calidad a realizar por lotes.

POZOS DE REGISTRO PARA LA TUBERÍA DE SANEAMIENTO

Las arquetas y pozos de registro serán de hormigón, prefabricadas o in-situ. En el caso de empleo de arquetas in-situ, no se permitirá el empleo de ningún elemento prefabricado. Si la arqueta o pozo de registro es in-situ, la resistencia mínima del hormigón será de 250 Kg. /cm2.

La parte superior de las arquetas podrán ser troncocónicas o planas, pero en todos los casos deberán ser armadas y diseñadas para soportar una carga puntual de 10 Tn. Sólo en casos especiales previa autorización de la Dirección de Obra se podrá permitir el empleo de fibras metálicas en la realización de las secciones troncocónicas prefabricadas.

Las características de diseño de las arquetas:

- Resistencia mínima del hormigón: 275 Kg. /cm2. en arquetas prefabricadas y 250 Kg/cm2. en arquetas in-situ.
- Espesor mínimo arqueta:1/12 de diámetro interior de la misma o la dimensión señalada en los planos.
- Diámetro mínimo de entrada: 600 mm
- Diámetro mínimo interior de las arquetas.

Ø tubería de salida	Ø mínimo (interior arqueta)
300-500	1.200
600-900	1.500

- Para tuberías de diámetro igual o superior a 1.000 mm, se emplearán piezas especiales en "T", que aseguran la continuidad de la conducción y permiten el acoplamiento de los anillos de alzado. Las armaduras de este tubo especial serán las correspondientes a la clase del tubo y la de los alzados de la "T", serán las indicadas en este apartado para las paredes de las arquetas. Las "T" serán tangentes a la generatriz más exterior del tubo de forma que se cree una pared de descenso hasta la mitad de la tubería.
- La armadura circular total mínima a colocar en las paredes de la arqueta en una o dos capas será en cuanto a cuantía geométrica; As = 0.00021 x Øext y por metro lineal de arqueta. En donde Øext estará en metros y As en m2. Así se medirá en una sección el alzado de la arqueta y en una de las dos caras. La armadura longitudinal tendrá un diámetro similar al de la armadura circular con una separación entre armaduras de 15 cm, como mínimo.
- En el caso de emplearse forjados planos como remate de la zona superior de la arqueta, éstos tendrán un espesor mínimo de 150 mm si el diámetro interior es igual o menor a 1200 mm, y 200 mm si el diámetro es superior a 1200 mm; la cuantía geométrica de armadura mínima es de 2.5 cm2. por metro de sección transversal en ambas direcciones.

En la zona de hueco de acceso esta armadura deberá ser reforzada y anclada.

- La solera de la arqueta deberá llevar una armadura cuya cuantía geométrica mínima será de 2.5 cm2. por metro de seccione transversal en ambas direcciones medidos en secciones diametrales y perpendiculares a cada una de las direcciones de los armados

- Las juntas de unión entre anillos, en el caso de emplearse arquetas prefabricadas, serán del tipo macho-hembra y no presentará irregularidades en el interior de la arqueta. La unión de los dos anillos se deberá realizar mediante una junta especial de goma.
- Los pates de acceso al interior de la arqueta serán metálicos recubiertos de polipropileno o polietileno de alta densidad, capaces de aguantar una carga concentrada de 130 Kg. colocado en el punto en que puede producir los máximos esfuerzos. La distancia entre pates será igual o inferior a 35 cm. Se prohíbe expresamente el empleo de pates de aluminio sin recubrir.
- Los pates se anclaran en el hormigón un mínimo de 7.5 cm. La anchura del pate será de 20 cm. La distancia libre entre pared y pate será de 10 cm.
- Las soleras de las arquetas serán recrecidas de tal forma que se creen canales preferenciales de orientación del agua de llegada hacia la tubería de salida llegando estos canales, como mínimo, hasta la generatriz del tubo de salida.
- En el caso de emplearse piezas en "T", para los cambios de diámetro se podrán utilizar piezas troncocónicas descentradas de forma que una generatriz sea siempre horizontal al colocar horizontal la pieza. Esta pieza será de hormigón con las mismas características tanto geométricas como físicas, de armaduras, etc. que las correspondientes a al de la tubería de mayor diámetro, salvo en la zona de la unión con la tubería de diámetro menor.

UNIONES POZO DE REGISTRO-TUBERÍA DE SANEAMIENTO

CONDICIONES GENERALES

La unión aquí descrita es una unión de goma que permite la total estanqueidad tubería –pozo de registro. El Contratista, si estima oportuno, podrá proponer a la Dirección de Obra otro tipo de unión diferente al aquí descrito, si bien la Dirección de obra podrá aceptar el cambio en la totalidad de las arquetas o en alguna de ellas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por la no aceptación del sistema por él propuesto.

Este tipo de unión se empleará en todos los casos, ya se utilice tubería de hormigón o tubería de PVC.

Tanto los materiales como las características de la unión cumplirán la norma ASTM C-923-89.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

El tipo de unión pozo-tubo que se puede emplear estará compuesto por un caucho natural o sintético. Para la correcta unión al pozo o al tubo de la junta se podrán emplear aros de contracción o expansión metálicos para diámetros de 300 y 400 mm Para diámetros superiores la junta será tal que deberá deformarse según la intersección de la tubería con la pared circular de la arqueta.

Las características de estos materiales son:

a) Caucho natural o sintético
- Ataque durante 48 h. al ácido sulfúrico: No pérdida de peso
- Ataque durante 48 h. al ácido clorhídrico: No pérdida de peso.
- Tensión mínima de tracción: 85 Kg/cm2.
- Elongación mínima en rotura: 350%
- Dureza ± 5º, según diseño del fabricante.
- Ensayo de envejecimiento acelerado: Pérdida máxima del 15 % en la tensión de tracción y 20 % en la elongación.
- Ensayo de comprensión: Pérdida del 25 % de la deflexión original.
- Absorción máxima de agua: 10 % del peso inicial.
- Ensayo resistencia a ozono: No variación de peso.
- Resistencia a baja temperatura: No se puede producir fractura a -40 °C.
- Resistencia a cortante: 34 Kg/cm.

b)Anillos de expansión o comprensión. (en el caso de su empleo).
- Serán de acero inoxidable de calidad AISI 316-L

c)Tornillo de presión de los anillos de expansión.
- Límite elástico mínimo: 3.100 Kg. /cm2.
- Elongación máxima: 20 %
- Contenido máximo en Carbono: 0.20 %
- Contenido máximo en Manganeso:1.25 %
- Contenido máximo en Sulfuros: 0.05 %
- Contenido máximo en Níquel: 0.25 %
- Contenido máximo en Cobre: 0.20 %
- Contenido mínimo en (Cromo + Níquel + Cobre): 1.25 %

CARACTERÍSTICAS DE LA UNIÓN

La unión entre la pared del pozo registro y la tubería podrá ser un elemento independiente o bien estar integrado dentro de la pared del pozo de registro. La unión entre el pozo registro y la junta y entre el tubo y la junta podrá ser realizada mediante anillos metálicos o bien por compresión de la propia junta de caucho. En todos los casos la unión deberá ser estanca para una presión hidrostática de prueba de 0.7 Kg/cm2. manteniendo la alineación recta entre el tubo y entrada al pozo de registro, permitiendo sin fuga alguna de agua una desviación de 7º respecto a la alineación recta y aguantando sin fuga alguna una carga de 25.5 Kg/cm2. de diámetro de tubería situada a 60 cm. de la pared del pozo de registro y a 60 cm. De un apoyo del tubo.

También en todos los casos la junta se debe de adaptar a la intersección surgida entre el tubo y la pared circular de la arqueta, no pudiéndose colocar caras de intersección, para facilitar el asiento de la junta.

ENSAYOS

Por cada lote de cien (100) juntas o fracción de cada diámetro se establecerán los siguientes ensayos:
- Un ensayo de comprobación de las condiciones físico-químicas reseñadas en 2.20.2
- Un ensayo de impermeabilidad de la unión tubería-arqueta o pozo de registro, comprobándose, a una presión de 0.7 Kg/cm2., la no perdida de agua en los siguientes dos casos:

a) Tubo alineado en recto.
b) Tubo en cualquier posición, permitiendo un deflexión mínima de 7º
c) Ensayo e esfuerzo cortante según las condiciones antes definidas.

Todos los ensayos deberán ser realizados en presencia de la Dirección de la Obra o persona en quien delegue, y los ensayo físico-químicos en laboratorio oficial.

PATES DE ACERO RECUBIERTOS DE POLIPROPILENO

Los pates de acceso al interior de los pozos de registro, o bombeos serán metálicos recubiertos de polipropileno, capaces de aguantar una carga concentrada de 130 Kg. colocados en el punto en que se pueda producir los máximos esfuerzos. La distancia entre pates será igual o inferior a 35 cm. Se prohíbe expresamente e empleo de pates de aluminio sin recubrir.

Los pates se anclarán en el hormigón un mínimo de 7.5 cm. La anchura mínima del pate será de 20 cm. La distancia entre la pared y pate será de 10 cm.

Los pates a anclar en parámetros circulares deberán llevar un anillo de polipropileno de protección que adapte la superficie contacto del pate al parámetro circular. Este anillo no será necesario en pates para elementos rectos.

7. REVESTIMIENTO CERAMICOS PARA SUELOS

Descripción
Revestimiento para acabados de suelos exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.
Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.
Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según CTE DB HE 1, apartado 4, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.
-Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4.4):
Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.
Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.
Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches
Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.
Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.
-Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:
Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.
Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.
-Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
-Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
-Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas.
El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.
Características dimensionales.
Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.
Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.
Resistencia a las manchas.
Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA 1).
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.
-Bases para embaldosado:
Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.
Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.
Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.
Base de mortero o capa de regularización. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.
Base de mortero armado. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
-Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13). Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.
-Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4.3):
Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).
Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).
Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).
Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.
-Material de rejuntado:
Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.
Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.
Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.
-Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):
Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.
Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.
Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.
En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.
En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.
En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:
-Planeidad:
Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.
Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.
-Humedad:
Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.
Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.
-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
-Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
-Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
-Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
-Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
-Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.
En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.).
En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.
En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.
En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Condiciones generales:
La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.
-Preparación:
Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación.
Existen dos sistemas de colocación:
Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.
Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.
-Ejecución:
Amasado:
Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.
Colocación general:
Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.
Juntas
La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.
Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.
Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.
Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares…Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m2. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5 mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.
Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m2 a 70 m2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.
Corte y taladrado:
Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Tolerancias admisibles**

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

-Longitud y anchura/ rectitud de lados:
Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm
Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
-Ortogonalidad:
Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
-Planitud de superficie:
Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.
Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.
Los desniveles menores o igual de 5 cm se resolverán con una pendiente ≤ 25%.
En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos donde puedan introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

- **Condiciones de terminación**

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias.
Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.
En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.
Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.
Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.
Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

-De la preparación:
Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.
Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.
Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.
-Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:
Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
Mortero de cemento (capa gruesa):
Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.
Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.
Adhesivo (capa fina):
Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
Aplicación del adhesivo:
Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.
Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
Tiempo abierto de colocación:
Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.
Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm o superficie mayor de 1225 cm2.
Juntas de movimiento:
Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.
Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.
Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.
-Comprobación final:
Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m.
Para paramentos no debe exceder de 2 mm.
Para suelos no debe exceder de 3 mm.
Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.
Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.
Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

8. . APLACADOS

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos verticales con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte con dispositivos de anclaje vistos (perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal), ocultos (sujetarán la

pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina) o bulones, (fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa). El sistema de sujeción del anclaje al soporte podrá ser con cajeados retacados con mortero, cartuchos de resina epoxi, fijación mecánica (tacos de expansión) o fijación a un sistema de perfiles de cuelgue (regulables en tres dimensiones) fijado mecánicamente al soporte. También podrán ser recibidas al soporte mediante material de agarre, y en ocasiones además con piezas metálicas.

Criterios de medición y valoración de unidades

En caso de piezas recibidas al soporte con dispositivos de anclaje, metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.
En caso de piezas recibidas al soporte mediante material de agarre (y piezas metálicas en su caso), metro cuadrado de revestimiento con placas o plaquetas de piedra natural, colocadas incluyendo material de rejuntado: cementoso, de resinas reactivas o lechada de mortero coloreado, cortes, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

Según CTE DB HE 1, apartado 4, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Placas o plaquetas de piedra natural o artificial (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.4):
Distintos acabados en su cara vista, pulido mate, brillante, etc.
Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.
El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.
En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.
-Bases para aplacado:
Base de mortero o capa de regularización con mortero, para conseguir una planimetría suficiente para la colocación en capa fina. En caso de que existan capas intermedias compresibles el mortero debe ir armado y fijado al soporte base. En la regularización para aplacados interiores: CSII ó CSIII. En la regularización para aplacados de fachada: CSIII ó CSIV (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
-Material de agarre: adhesivos cementosos (morteros cola) de varios tipos: normal (C1), mejorado (C2), en dispersión (D1) o (D2), y de resinas reactivas (R1) o (R2).
-Morteros para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13):
Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.
Los morteros podrán ser de diversos tipos.
Para los morteros de cal serán recomendables las siguientes composiciones (cemento blanco: cal: arena) en función del emplazamiento:
Exteriores en zonas costeras de hielo (>1000 m): 1:1:6.
Exteriores en el resto de zonas: 1:2:8.
Interiores: 1:3:12.
-Anclajes:
Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.
Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.
Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.
-Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
-Material de rejuntado, se podrá utilizar:
Material de rejuntado cementoso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Este último reduce su absorción de agua y tiene mayor resistencia a la abrasión.
Material de rejuntado de resinas reactivas (RG), de elevada adherencia, resistencia a los productos químicos, resistencia bacteriológica, muy buena resistencia a la humedad y excelente resistencia a la abrasión.
Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.
-Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

El soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:
-Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
-Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
-Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
-Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases de mortero de cemento, 2-3 semanas.
-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, etc.
La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se evitará el contacto del aplacado con otros elementos tales como suelos, otros paramentos pilares, etc., mediante la disposición de juntas perimetrales.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Las variedades de piedra porosas no se emplearán en zonas donde se prevean heladas.
No se emplearán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros.
No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.
Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.
Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.
En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.
Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:
No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.
No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.
Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.
Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.
Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En general, la puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.
Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.
Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.
El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.
A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.
Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).
Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuñarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.
Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.
La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.
Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:
Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Se podrán emplear aceleradores de fraguado. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.
Con resinas de uso rápido.
Con taco de expansión de uso inmediato.
A continuación se encajará la placa contigua.
Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc.
En el caso de fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.
Según el CTE DB HS 1, en el caso de fachada constituida por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada.
Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.
Para la colocación en capa fina:
La técnica de colocación en capa gruesa, con material de agarre de mortero de cemento es desaconsejable por las posibles patologías que pudieran producirse, como eflorescencias, manchas por humedad, falta de adherencia, etc. Se procederá pues a la colocación en capa fina.
En su caso, la base de mortero o regularización con mortero pobre tendrá un espesor aproximado de 2 cm, en su máximo espesor y será de categoría CSII ó CSIII.
Se tendrá en consideración en la utilización de adhesivos el tiempo abierto máximo, para evitar desprendimientos posteriores de las baldosas.
En soportes más flexibles como capas aislantes, sujetos a variaciones térmicas por calefacción, etc., hay que esperar movimientos, por lo que se debe emplear un adhesivo con característica adicional de deformabilidad. Además, es recomendable utilizar piezas de tamaño inferior a 30 x 30 cm e incrementar el ancho de juntas de colocación. Estos adhesivos pueden ser S1 ó S2. Éste último si se requiere una capacidad mayor de deformación.
Si se necesita una puesta en servicio rápida del aplacado se seleccionará un adhesivo con la característica de fraguado rápido (F).
Si se emplea piedra aglomerada o piedra con resina y malla por la superficie posterior se recomienda la utilización de adhesivos de resinas reactivas (R1) o (R2).

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Tolerancias admisibles**

Control de la desviación de planeidad: la desviación máxima medida con regla de 2 m no sobrepasará el límite de ± 2mm.
Control de la desviación de nivel entre piezas adyacentes: la desviación entre dos piezas adyacentes (ceja) no sobrepasará el límite de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).
Control de la alineación de juntas de colocación: la diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m no excederá de ± 1 mm.

- **Condiciones de terminación**

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.
Se comprobará que en el aplacado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.
Se comprobará la limpieza final en el aplacado acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.
-Comprobación del soporte:
Se comprobará que el soporte esté liso. En su caso, espesor de la capa de la base de mortero o capa de regularización.
- Replanteo:
Distancia entre anclajes. Juntas. Nivelación
-Ejecución:
Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).
Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.
Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).
-Comprobación final:
Aplomado del aplacado. Comprobación de juntas. Rejuntado, en su caso. Relleno y color.
Planeidad en varias direcciones. Inspeccionar el aplacado para comprobar que no presentará imperfecciones o irregularidades como cejas, que supongan una variación respecto de las tolerancias indicadas anteriormente.

Conservación y mantenimiento

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.
Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.
Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.
Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.
Se evitará el golpeo o choque de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes durante las fases posteriores de la obra. En caso contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el revestimiento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

9. . BARANDILLAS Y CIERRES

Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Bastidor:
Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.
Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).
Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).
-Pasamanos:
Reunirá las mismas condiciones exigidas a las barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
-Entrepaños:
Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.
-Anclajes:
Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.
Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.
Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.
Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.
-Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:
Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
Aluminio con: plomo y cobre.
Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
Plomo con: cobre y acero inoxidable.
Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.
Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.
Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.
Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.
En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.
La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.
Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.
Disposición y fijación:
Aplomado y nivelado de la barandilla.
Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

- **Ensayos y pruebas**

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.
Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.
En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 50 kN.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas.
Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

10. . PINTURAS

Descripción
Revestimiento contínuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según CTE DB HE 1, apartado 4, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w.
-Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
-Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
Pigmentos.
Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.
En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.
Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.
Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40 °C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.
Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.
El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.
Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.
En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.
Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.
Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.
Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:
-Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
-Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
-Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
Sobre metal: pintura al esmalte.
En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.
Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.
Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.
-Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
-Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
-Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
-Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
-Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
-Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
-Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
-Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
-Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
-Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
-Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

-Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
-Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

SEGURIDAD Y SALUD

Generalidades

Como Normativa general se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, (en él se contempla el contenido del "Estudio Básico de Seguridad y Salud", del "Estudio de Seguridad y Salud" y del "Plan de Seguridad y Salud en el trabajo"), en el Real Decreto 171/2004, desarrollo del artículo 24 coordinación de actividades empresariales de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la propia Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 y Ley 54/03 sobre Prevención de Riesgos Laborales y al Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Los Trabajos previos y la Señalización en obra seguirá lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 1627/97, en la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por Orden Ministerial de 28-8-70, y en la disposición final única 2 del Convenio General de la Construcción, de aplicación a las empresas incluidas en dicho convenio. Cumplirán, además, con las Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobadas por Real Decreto 485/97 de 14 abril 1997.
Los vestuarios, aseos y otras instalaciones que se dispongan en obra se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza Laboral de Construcción.
Los Riesgos eléctricos deberán paliarse cumpliendo con el R.D. 1627/97 y el Reglamento de Baja Tensión, así como con la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. La instalación eléctrica provisional de obra se realizara por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027
Los movimientos de Tierras, Demoliciones y trabajos de Estructura se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Trabajo.
Andamios y escaleras se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el Real Decreto 486/97 sobre Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
Los equipos de Protección Individual cumplirán con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 773/97 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.
La Maquinaria de elevación y maquinaria en general, así como el manejo de cargas, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo, el Real Decreto 1435/92 Reglamento de Máquinas, el Real Decreto 2291/85 Reglamento de Aparatos de Elevación y el Real Decreto 487/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de cargas.
Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en las Normas Técnicas reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal del Ministerio de Trabajo: Cascos de seguridad no metálico B.O.E. 30-12-74, Protecciones auditivas B.O.E. 1-9-75, Guantes aislantes de la electricidad, B.O.E. 3-9-75, Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12-81, y otras.

Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad laboral según modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados.

Igualmente, abonara a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el "Presupuesto del Estudio de Seguridad".

Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, harramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones mínimas

En cualquier caso las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.

Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarios y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc, cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada. Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajos de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

PARTE II CONDICIONES DE RECEPCION DE PRODUCTOS

Normativa

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 mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- **Control de recepción** en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

  a) **El control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

  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:

  a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

  b) 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.

  b) **El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.

  El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

  a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

  b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

  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.

  c) **El control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

  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.

- **Control de ejecución** de la obra de acuerdo con el artículo 7.3

  Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

- **Control de la obra terminada** de acuerdo con el artículo 7.4.
  En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.
En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

Laboratorios
El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.
Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.
Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra
Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.
En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

Sellos de calidad
Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

Documentación del control de la obra
El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y 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.

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.
La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:
- los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios.
- la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.
- Los albaranes de los materiales recibidos en obra.
- Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.
- Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

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 Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

PARTE III GESTION DE RESIDUOS

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la ley 10/1998 y obra de construcción o demolición la actividad descrita en el Decreto 112/2012 de 26 de Junio (B.O.P.V. nº 171 de 03/09/2012)

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico y tonelada de residuo de construcción y demolición generado en la obra, codificado según la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, o norma que la sustituya.
- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:
  -Ladrillos (LER 170102), tejas y materiales cerámicos (LER 170103): 10t
  -Metal (LER 1704 los dos últimos dígitos en función del metal que se trate): en todos los casos
  -Madera (LER 170201): en todos los casos
  -Vidrio (LER 170202): 0,25t
  -Plástico (LER 170203): en todos los casos
  -Papel y cartón (LER 200101): 0,25t
  -Yesos de falsos techos, molduras y paneles (LER 170802): en todos los casos

Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes. El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de la misma un Plan que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.
En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las Comunidades Autónomas.
La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente aquellos datos expresados Decreto. El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La separación en las diferentes fracciones, se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.
Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el plan y explicarlo a todos los miembros del equipo. El personal debe tener la formación suficiente sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).
El almacenamiento de los materiales o productos de construcción en la obra debe tener un emplazamiento seguro y que facilite su manejo para reducir el vandalismo y la rotura de piezas.
Deben tomarse medidas para minimizar la generación de residuos en obra durante el suministro, el acopio de materiales y durante la ejecución de la obra. Para ello se solicitará a los proveedores que realicen sus suministros con la menor cantidad posible de embalaje y embases, sin menoscabo de la calidad de los productos. Prever el acopio de los materiales fuera de zonas de transito 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.
Deben separarse los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados. No deben colocarse residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra para evitar tropiezos y accidentes.
Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto.
En cuanto a los materiales, se deberán replantear en obra y comprobar la cantidad a emplear previo suministro para generar el menor volumen de residuos.
Los materiales bituminosos se pedirán en rollos, lo más ajustadas posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.
En la ejecución de revestimientos de yeso, se recomienda la disposición de un contenedor específico para la acumulación de grandes cantidades de pasta que puedan contaminar los residuos pétreos.
En cuanto a la obra de fábrica y pequeños elementos, estos deben utilizarse en piezas completas; los recortes se reutilizarán para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.
Los restos procedentes del lavado de las cubas del suministro de hormigón serán considerados como residuos.
Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.
En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que estas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.
Las actividades de valorización de residuos en obra, se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. En el caso en que los residuos generados sean reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y almacenarlos en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.
En el caso de los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.
Las tierras superficiales que puedan utilizarse para jardinería, se retirarán con cuidado y almacenarán evitando la humedad excesiva y su contaminación.
Los residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la Orden MAM/304/2002.
Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, el Poseedor (constructor) deberá separarlos respecto a los no peligrosos, acopiándolos por separado e identificando claramente el tipo de residuo y su fecha de almacenaje, ya que los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de seis meses en la obra.
Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en la obra, serán gestionados según los preceptos marcados por la legislación y autoridades municipales.

Prescripción en cuanto al almacenamiento en la obra

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.
Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella

información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor deberá entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos.
Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.
Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección.
La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.
Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.
En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

AZPEITIA, AZAROA de 2026



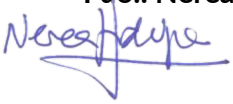
Nerea Sudupe Uria
Arquitecto

PLANOS

1.1	KOKAPENA / SITUACION	1/5.000
1.2	KOKAGUNEA / EMPLAZAMIENTO	1/500
2.1	EGUNGO EGOERA. LAN EREMUAREN MUGA / AMBITO DE ACTUACION	1/300
3.1.1	EGOERA BERRITUA. ANTOLAKETA PROPOSAMENA / ESTADO REFORMADO. ORDENACION_ZONA A	1/200
3.1.2	EGOERA BERRITUA. ANTOLAKETA PROPOSAMENA / ESTADO REFORMADO. ORDENACION_ZONA B	1/200
3.2.1	EGOERA BERRITUA. KOTAK ETA SESTRAK / ESTADO REFORMADO. COTAS Y RASANTES_ZONA A	1/200
3.2.2	EGOERA BERRITUA. KOTAK ETA SESTRAK / ESTADO REFORMADO. COTAS Y RASANTES_ZONA B	1/200
3.3	EGUNGO EGOERA ETA EGOERA BERRITUA GAINJARRITA. / SUPERPUESTO ESTADO ACTUAL- ESTADO REFORMADO.	1/300
3.4.1	EGOERA BERRITUA. ERAISPENAK / ESTADO REFORMADO. DEMOLICIONES_ZONA A	1/200
3.4.2	EGOERA BERRITUA. ERAISPENAK / ESTADO REFORMADO. DEMOLICIONES_ZONA B	1/200
3.5	EGOERA BERRITUA. ZOLADURA / ESTADO REFORMADO. PAVIMENTACION	1/200
3.6.1	EGOERA BERRITUA. HORMAREN ATZEKO DRAINATZEA / ESTADO REFORMADO. DRENAJE EN TRASDOS DE MURO. ZONA A	1/200
3.6.2	EGOERA BERRITUA. HORMAREN ATZEKO DRAINATZEA / ESTADO REFORMADO. DRENAJE EN TRASDOS DE MURO. ZONA B	1/200
4.1.1	EGOERA BERRITUA. EBAKIDURAK ETA HORMIGOIZKO HORMAREN ALTXAERA / ESTADO REFORMADO. SECCIONES Y ALZADO DE MURO DE HORMIGON-ZONA A	1/200
4.1.2	EGOERA BERRITUA. EBAKIDURAK ETA HORMIGOIZKO HORMAREN ALTXAERA / ESTADO REFORMADO. SECCIONES Y ALZADO DE MURO DE HORMIGON-ZONA B	1/200
4.2.1	EGOERA BERRITUA. HORMIGOIZKO ESTRUKTURA KOTEKIN/ ESTADO REFORMADO. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ACOTADA-ZONA A	1/150-1/75
4.2.2	EGOERA BERRITUA. HORMIGOIZKO ESTRUKTURA KOTEKIN/ ESTADO REFORMADO. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ACOTADA-ZONA B	1/150-1/75
4.3	EGOERA BERRITUA. HORMIGOIZKO ESTRUKTURAREN XEHETASUNAK/ ESTADO REFORMADO. DETALLES ESTRUCTURA DE HORMIGÓN	1/20
5.1	EGOERA BERRITUA. BURDIN LANEN XEHETASUNAK / ESTADO REFORMADO. DETALLES HERRERÍA	1/20
5.2	EGOERA BERRITUA. ERAIKUNTZA XEHETASUNAK / ESTADO REFORMADO. DETALLE CONSTRUCTIVO	1/10

Azpeitia, 2026 ko AZAROA

Fdo.: Nerea Sudupe Uria



ANEJO I: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INDICE

A.- MEMORIA

1. INTRODUCCION
2. NORMATIVA DE APLICACION PARA EL CONTROL DE CALIDAD
3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
   - 3.1 CONDICIONES EN FASE DE PROYECTO
   - 3.2 CONDICIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS
   - 3.3 CONDICIONES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS
   - 3.4 CONDICIONES DURANTE EL SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS
4. CONDICIONES DE RECEPCION DE PRODUCTOS
   - 4.1. CONDICIONES GENERALES
   - 4.2. ACEPTACIÓN Y RECHAZO
   - 4.3. RELACION DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

B.- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

C.- LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

D.- VALORACION ECONOMICA

A. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Control de Calidad, se desarrolla en base al Proyecto de renovación de parte del cerramiento exterior de la Piscina Municipales exterior de Azpeitia y denominada FASE D, situada en Salbe Auzoa, 13, con un Presupuesto de Ejecución Material de 212.190,17 €.
El Proyecto ha sido redactado por Nerea Sudupe Uria, Arquitecta colegiada nº 2508, en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro con Delegación en Gipuzkoa.
El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción.
Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.
Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan de Control de Calidad.
Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control, y se entregará para su visado con el Certificado Final de Obra.
La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.
De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- Instrucción para La Recepción de Cementos (RC-16)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Clasificación de productos de construcción y elementos constructivos por sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.
- Normas UNE para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar sobre los diversos materiales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Ejecución.
-

3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos

en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

3.1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

3.2.- Condiciones del proyecto

Según el artículo 5.1.1 se detalla que, serán responsables de la aplicación del Código Técnico, los agentes que participan en el proceso de edificación, según capítulo III de la LOE.

Concretamente en lo referente a la calidad, según el art. 6.1 de la PARTE I del CTE, es misión del proyectista elaborar el Plan de Control de Calidad en fase de proyecto, donde al menos se incluirá la siguiente información:

a) Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.
b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.
d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

   Por tanto:

   - Los epígrafes a), b) y c), deberán incluirse dentro del proyecto como un anejo.
   - El epígrafe d), trata de la información necesaria que debe de trasladarse al usuario, como agente responsable, tal que los requisitos básicos del edificio sean mantenidos durante la fase del uso del edificio.

Respecto al Control del Proyecto, según el art. 6.2 de la PARTE I del CTE, indica que:

a) El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
b) Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

Es misión del director de la ejecución de la obra (DEO) formando parte de la dirección facultativa, asumir la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado (art. 13 de la LOE).

Asimismo respecto a la calidad, se encomiendan al DEO, las tareas adicionales de:

- Verificar la recepción en obra de los productos en construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

3.3.- Condiciones previo al inicio de las obras

En lo referente a Las condiciones previas al inicio de las obras, en el artículo 6 de Decreto 209/2014, especifica las siguientes condiciones:

1. El promotor o la Dirección Facultativa aportará un ejemplar completo del Proyecto de Ejecución, con el fin de coordinar de manera eficaz el Control de Calidad de las obras, que quedará depositado en obra, actualizándose continuamente con las modificaciones que se pudieran introducir durante la misma.
2. Con el conocimiento de la Dirección Facultativa, el promotor contratará, directamente y con independencia del constructor, los servicios de uno o varios Laboratorios de Control de Calidad, para realizar los ensayos, pruebas o análisis referidos en el Plan de Control de Calidad, a los que se les entregará un ejemplar del mismo o la parte que les afecte.
3. Los laboratorios entregarán a la Dirección Facultativa la documentación acreditativa del cumplimiento de lo establecido en el apartado 3 del artículo 16 del Decreto.

4. El constructor o constructora, de acuerdo con el Plan de Control de Calidad y la normativa vigente que le afecte, hará la previsión de los medios destinados al control, del sistema de recogida y entrega de la documentación del control y designará la persona encargada de facilitar de forma coordinada las tomas de muestras a los demás agentes, dando traslado de ello a la Dirección Facultativa para su conocimiento.

3.4.- Condiciones durante la ejecución de las obras

En lo referente al control durante la ejecución de la obra, en el artículo 7.1 de la PARTE I del CTE, especifica las condiciones en la ejecución de las obras, que a continuación se enumeran:

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
   a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
   b) control de ejecución de la obra
   c) control de la obra terminada

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

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

a) El control de la documentación de los suministros. (art. 7.2.1)

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.

b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad (art. 7.2.2)

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
   - Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3, y
   - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

c) El control mediante ensayos (art. 7.2.3)

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

3.4.2. Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

Aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra. (art. 9 del Decreto 209/2014)

1. La aceptación o rechazo de los materiales y unidades se reflejará en las fichas normalizadas que se establezcan mediante Orden del Consejero o Consejera del Departamento competente en

materia de edificación y calidad en la construcción.

2. Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas y análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto de Ejecución, entendido este como el conjunto de los documentos que lo componen, a saber, Memoria, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, Estudio de Seguridad y Salud, Plan de Control de Calidad, Estudio de Gestión de Residuos y Planos, así como sus modificaciones posteriores, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, dejando constancias de estas tanto en el Libro de Órdenes y Asistencias como en las fichas normalizadas mencionadas, que se incorporarán al Libro de Control de Calidad.

3.4.3. Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

3.5.- Condiciones durante el seguimiento de la obra

En el anejo II de la PARTE I del CTE se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

3.5.1. Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo;
b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre;
c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra;
d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas;
e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.

El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

3.5.2. Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución, de obra terminada y documentos indicando la trazabilidad de materiales y actividad. 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.

3.5.3. Trazabilidad

a) Todas las actividades relacionadas con el control de calidad quedarán documentadas suficientemente para poder seguir su trazabilidad, pudiendo ser mediante registros físicos o electrónicos, que permitan disponer de todas las evidencias documentales de todas las comprobaciones, actas de ensayo y partes de inspección que se hayan llevado a cabo y de los suministros, en su caso.

b) Las hojas de suministro estarán firmadas, en representación del suministrador, por persona física responsable.

c) Los registros de las actividades de control estarán firmados por la persona física responsable de llevar a cabo la actividad y, en el caso de estar presente, por la persona representante de la actividad controlada o suministro.

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 Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

3.5.4. Libro de Control de Calidad

1. La Dirección de Ejecución de la Obra confeccionará durante el transcurso de la obra el Libro de Control de Calidad, que formará parte de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra.
2. Contenido. El Libro de Control de Calidad contendrá la siguiente documentación:
   a) Un registro de los y las agentes que han intervenido.
   b) Relación de los controles realizados.
   c) Los resultados de los ensayos, pruebas y análisis realizados, así como las verificaciones y pruebas de servicio que se realicen durante el proceso de ejecución o de la obra terminada.
   d) Las fichas normalizadas en las que se haya reflejado la aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra.
   e) Certificación de los Laboratorios en la que se indiquen el tipo y número de los ensayos, pruebas y análisis realizados.
   f) La documentación relativa a los laboratorios que acredite el cumplimiento de lo establecido en el apartado 3 del artículo 16 del Decreto 209/2014.
   g) La documentación relativa a certificados de garantía, distintivos, marcas o sellos de calidad, homologaciones, y similares.
   h) La documentación de origen, hojas de suministro o etiquetado, recopilada por el constructor o constructora y adjuntada, previa supervisión por la Dirección de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra o, en su caso, los certificados de suministro.
   i) Los documentos que se generen como consecuencia del rechazo de materiales o unidades de obra, y sobre las medidas correctoras adoptadas, como pueden ser: informes, justificaciones, soluciones, comprobaciones, y similares.
   j) Las modificaciones en cuanto a calidades de materiales o especificaciones del Proyecto de Ejecución, las modificaciones del Plan de Control de Calidad, así como la justificación de las medidas correctoras que se hayan podido establecer motivadas por estas modificaciones.
   k) En su caso, el informe citado en el apartado 3 del artículo 14 del Decreto 209/2014.

Todo ello reflejará y justificará la observancia de la normativa de obligado cumplimiento que afecte a dicha obra y referida tanto a los materiales, como unidades de obra e instalaciones.

3. La Dirección Facultativa y el constructor general de la obra, o en su caso, el o la responsable parcial de ella, firmarán en las fichas normalizadas del Libro de Control de Calidad, dándose por enterados de los resultados de la aceptación o rechazo.

3.5.5. Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

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

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

4. CONDICIONES DE RECEPCION DE PRODUCTOS

4.1. Condiciones generales de recepción de los productos

4.1.1. Código Técnico de la Edificación

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

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

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

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

   a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

   b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;

   c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros.

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

   a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

   b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

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

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
   a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
   b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CIÉ puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

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

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

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

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

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

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
   - Sobre el producto, o
   - En una etiqueta adherida al producto, o
   - En el embalaje del producto, o
   - En una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
   - En la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

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

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.
- La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

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

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

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

a) Control de la documentación de los suministros:

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

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

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

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

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

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

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

c) Control de recepción mediante ensayos:

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

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción

del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).
En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

4.1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación complementaria</td><td colspan="2">-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td>Productos innovadores</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

4.2. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejarán en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

4.3. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

B. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (EHE 08)

OBRA	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA_D FASEA- AZPEITIA

Identificación de HormigonesSe adjunta listado de Documentación al final del informe

Tipo	Tipificación s/EHE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado No Estructural	HA-20/B/20/X0	SOLERA	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Indirecto	
Armado	HA-25/F/20/XC2	ZAPATA CORRIDA	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	100%	
Armado	HA-25/F/20/XC2	ALZADOS MURO	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	100%	

(1) Art. 86. 5. 4. 2. (2) Art. 86. 5. 5. (3) Atr. 86. 5. 6.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 86. 5. 4. 1)

Límite superior (*)	**Tipo de elementos estructurales**		
	Elementos a compresión (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes)	**Elementos a flexión** (Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención)	**Macizos** (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques)
Volumen de hormigón	**100 m3**	**100 m3**	**100 m3**
Tiempo de hormigonado	**2 semanas**	**2 semanas**	**1 semana**
Superficie construida	**500 m2**	**1000 m2**	-
Número de plantas	**2**	**2**	-

(*) Distintivo de calidad s/ apartado 5.1 del Anejo 19: Valores de la tabla x 5 (max. 6 semanas)
Distintivo de calidad transitorio hasta 31/12/2010 s/ apartado 6 del Anejo 19: Valores de la tabla x 2

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control- HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2003	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350-2:2006	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + EHE-2008	Art. 86.5.EHE-2008	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas/ Dias Hormigonado /Amasadas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
Armado No estructural	Solera	25,95							
Estructural	Zapata corrida	63,45	6			1	3	3	
Estructural	Murete contencion	61,83	6			1	3	3	
						TOTAL ENSAYOS A REALIZAR	**6**	**6**	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
En el caso de hormigón elaborado en obra el control de recepción de los materiales componentes del hormigón se programará y efectuará conforme a lo establecido en la EHE-2008

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURAS NORMALIZADAS (EHE 08)

OBRA	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA_D FASEA- AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MALLAS ELECTROSOLDADAS	B 500S 150x150xØ6	B 500S /
FERRALLA	Ø8-10-12	B 500S /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. /Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Cal	Otros	Control
B 500S	MALLAS ELECTROSOLDADAS	B500S	NO	SI		si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sección equivalente y desviación masa	UNE-EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE - 2008	2/40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
2	Geometría del corrugado	UNE-EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE - 2008	2/40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
3	Doblado-Desdoblado (doblado simple alternativo)	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	2/40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
4	Ensayo de tracción	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	1/40t (<300t)	
5	Alargamiento de rotura	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	1/40t (<300t)	
6	Alargamiento bajo carga máxima AGT	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	1/40t (<300t)	
7	Carga de despegue (arrancamiento del nudo)	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	2/40t	
8	Geometría del panel	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	2/40t	

(1) Aceros sin distintivos de calidad o marcado CE
(2) Series: Fina Ø≤10mm. Media Ø de 12 a 20 mm. Gruesa Ø≥25 mm.
(3) Por Ø y fabricante

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Nº Ensayos							
				1	2	3	4	5	6	7	8
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR											

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
Las armaduras normalizadas con distintivo de calidad s/art.8.1.1 EHE-08 se podrán eximir de ensayos para comprobaciones experimentales.

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURAS NORMALIZADAS (EHE 08)

OBRA	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA_D FASEA- AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MALLAS ELECTROSOLDADAS	B 500S	B 500S /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. /Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Cal	Otros	Control
B 500S	MALLAS ELECTROSOLDADAS	B500S	SI	SI		si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sección equivalente y desviación masa	UNE-EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE - 2008	2/40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
2	Geometría del corrugado	UNE-EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE - 2008	2/40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
3	Doblado-Desdoblado (doblado simple alternativo)	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	2/40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
4	Ensayo de tracción	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	1/40t (<300t)	
5	Alargamiento de rotura	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	1/40t (<300t)	
6	Alargamiento bajo carga máxima AGT	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	1/40t (<300t)	
7	Carga de despegue (arrancamiento del nudo)	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	2/40t	
8	Geometría del panel	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008	2/40t	

(1) Aceros sin distintivos de calidad o marcado CE
(2) Series: Fina Ø≤10mm. Media Ø de 12 a 20 mm. Gruesa Ø≥25 mm.
(3) Por Ø y fabricante

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	N° Lotes	N° Ensayos							
				1	2	3	4	5	6	7	8
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR											

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
Las armaduras normalizadas con distintivo de calidad s/art.8.1.1 EHE-08 se podrán eximir de ensayos para comprobaciones experimentales.

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURAS NORMALIZADAS (EHE 08)

OBRA	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA_D FASEA- AZPEITIA

Identificación del Producto

TIPO DE ACERO	TIPO	TIPO UNIÓN
FERRALLA ARMADA / B500S / B500S	Soldadura No Resistente	Unión soldada

Exigencia Documental de Control de Recepción

Producto	Mar. CE	Dis. Cal. Ferralla	Control	Dis. Cal. Acero
B 500S / B500S	SI	SI	SI	SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1M	Ensayo de tracción	UNE-EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE - 2008		
2M	Alargamiento de rotura	UNE-EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE - 2008		
3M	Alargamiento bajo carga máxima AGT	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008		
4M	Doblado simple o (Doblado-Desdoblado)	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008		
5A	Geometría del corrugado	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008		
6A	Altura de corruga (acero certificado según anejo C de la UNE-EN 10080)	UNE-EN ISO 15630 1:2003	SE + EHE-2008		
7G	Geometría de la armadura elaborada	S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3	SE + EHE-2008		
8G	Geometría de la ferralla armada	S/ EHE-2008 Art. 85.5.3.3	SE + EHE-2008		

Frecuencia de los ensayos

Ref. ensayo	Frecuencias prescriptivas								Frecuencia Facultativa
	Sin soldadura Sin enderezado		Sin soldadura Con enderezado		Con soldadura Sin enderezado		Con soldadura Con enderezado		
	Distintivo de calidad		Distintivo de calidad		Distintivo de calidad		Distintivo de calidad		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1-M	-	-	1/lote de 1 Ø de cada serie (1)	2/lote de 1 Ø de cada serie (1)	-	-	1/lote de 1 Ø de cada serie + 2/lote de los Ø menores	2/lote de 1 Ø de cada serie + 4/lote de los Ø menores	
2-M	-	-			1/lote de los Ø menores	2/lote de los Ø menores			
3-M	-	-							
4-M	-	-	-	-	1/lote de Ø mayor	2/lote de Ø mayores	2/lote de Ø mayores	4/lote de Ø mayores	
5-A	-	-	2/lotes de cada Ø	2/lotes de cada Ø	-	-	2/lotes de cada Ø	2/lotes de cada Ø	
6-A Ø	-	-	2/lotes de cada Ø	2/lotes de cada Ø	-	-	2/lotes de cada Ø	2/lotes de cada Ø	
7-G	Comprobación en 15 ud. de diferentes formas y tipo por cada lote de 30t								
8-G									

(1) Series: Fina Ø ¡Ä10 mm. Media Ø de 12 a 20 mm. Gruesa Ø ¡Ä25 mm
(2) Solo se realizaría la altura de la corruga (quedando exento del ensayo 5-A) si posee certificado de adherencia s/Anejo C de UNE EN 10080

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	N° Lotes	N° Ensayos							
				1M	2M	3M	4M	5A	6A	7G	8G
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR											

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)

OBRA	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA_D FASEA- AZPEITIA

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
	ZAHORRA ARTIFICIAL	15/25 CM

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
	ZAHORRA ARTIFICIAL		Si		Si	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE EN 933-1:2012			1/1.000 m3
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/5.000 m3
3	Coeficiente de limpieza	NLT172/86			1/5.000 m3
4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/5.000 m3
5	Equivalente de arena	UNE EN 933-8:2012+A1/15/1M/16			1/1.000 m3
6	Coef. los ángeles	UNE EN 1097-2:2021			1/20.000 m3
7	Índice de lajas	UNE EN 933-3:2012			1/5.000 m3
8	Partículas trituradas	UNE EN 933-5:1999 UNE EN 933-5/99/A1/15			1/5.000 m3
9	Densidad humedad "in situ"	ASTM D3017/D2922			7/3.500 m2
10	Ensayo carga con placa	UNE 103808/06			1/3.500 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS													

Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE
Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

OBRA	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA_D FASEA- AZPEITIA

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
	AGLOMERADO ASFÁLTICO AC11 SURF 50/70 D (D8)	8 cm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	AGLOMERADO ASFÁLTICO AC11 SURF D (D8)	SI			NO

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Ensayo Marshall	NLT 159/86			1/3.500 m2
2	Granul. Del árido extraído	UNE EN 12697-2:2003			1/3.500 m2
3	Dosificación de ligante	UNE EN 12697-1:2006			1/3.500 m2
4	Inmersión-compresión (D/S/G)	NLT 162/84			Por cambio de suministro
5	Pérdida por desgaste (PA)	NLT352/86			1/3.500 m2
6	Extracción de testigo en capa				5/3.500 m2
7	Densidad-espesor de testigo	NLT168/90			5/3.500 m2
8	Permeabilidad (PA)	NLT327/88			1/3.500 m2
9	Macrotextura superficial	NLT 335/87			5/3.500 m2
10	Resistencia al deslizamiento	NLT 336/92			5/3.500 m2

Tipo de mezcla: D=densa S=semidensa G=gruesa PA=drenante

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS													

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACION	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA_D FASEA- AZPEITIA

Identificación de la Instalación

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
RED EXTERIOR		TUBO DE PVC Ø250
		TUBO DRENANTE Ø200

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	TUBERIA PVC Ø250	SI	NO
	TUBO DRENANTE Ø200	SI	NO

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos)	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad (Red Horizontal)	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
3	Prueba de Estanqueidad (Arquet. y pozos)	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
4	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo)	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref	**Ensayos de Control – RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES**	**Norma**	**DBs de aplicación**	**Frecuencia prescriptiva**	**Frecuencia facultativa**
1	Prueba de Estanqueidad red de fecales y pluviales	s/PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de televisión (1 jornada)				1/500 m

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS					

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

OBRA	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA_D FASEA- AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
BALDOSAS		BALDOSA HIDRAULICA
BALDOSAS		BALDOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	BALDOSAS	BALDOSA HIDRAULICA PETREA BEIGE-GRIS	SI	SI		NO
	BALDOSAS	BALDOSA HIDRAULICA DIRECCIONAL	SI	SI		NO
	BALDOSAS	BALDOSA HIDRAULICA 9 TACOS	SI	SI		NO
	BALDOSAS	BALDOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN	SI	SI		NO

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a flexión	UNE-EN 1339:04. Ap. F			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN 1339:04. Ap. E			1/ tipo
3	Absorción de agua y permeabilidad cara vista	UNE-EN 13748:05			1/ tipo
4	Resistencia al choque (impacto)	UNE 127748:06			1/ tipo
5	Resistencia al desgaste por abrasión	UNE-EN 1339:04. Ap. G			1/ tipo
6	Heladicidad	UNE-EN 1339:04. Ap. D			1/ tipo
7	Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos						
				1	2	3	4	5	6	7
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS										

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	FABRICAS	MORTEROS

OBRA	KANPOKO UDAL IGERILEKUKO ITXITURA BERRITZEKO PROIEKTUA_D FASEA- AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MORTEROS		MORTEROS

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	MORTEROS	MORTERO	Si			SI

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2000	DB-SE-F		1/1.000 m2
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE 83258:2005 ó UNE 83811:1992 Ex			1/1.000 m2
3	Absorción de agua por capilaridad (1)	UNE EN 1015-18:2003			1/1.000 m2
4	Densidad aparente (1)	UNE EN 1015-10:2000			1/1.000 m2
5	Adherencia al soporte	UNE EN 1015-12:2000			1/1.000 m2

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición m^2	Nº Lotes	Ref.Ensayos				
				1	2	3	4	5
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS								

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

C. LISTADO DE DOCUMENTACION

LISTADO DE DOCUMENTACION DE CALIDAD

HORMIGON – ZAPATA CORRIDA- MURETE CONTENCIÓN- SOLERA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Marcas de conformidad a Norma
- Certificado de ensayos realizados por un laboratorio
- Certificado de hormigón suministrado s/EHE art. 86.6
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Certificado de dosificación sin distintivo
- Inscripción de la instalación en el registro industrial
- Documentación de calidad de materiales componentes para Hormigón

ACERO PARA ARMAR Y ARMADURAS NORMALIZADAS

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Marcas de conformidad a la norma
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS_ SUBBASES

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE – AGLOMERADO ASFALTICO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

REVESTIMIENTOS

BALDOSA HIDRAULICA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante
- Documentación de propiedades o características técnicas del producto

BALDOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante
- Documentación de propiedades o características técnicas del producto

BALDOSA Y BORDILLO DE GRANITO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante
- Documentación de propiedades o características técnicas del producto

MORTEROS

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante
- Documentación de propiedades o características técnicas del producto

SEGURIDAD DE UTILIZACION

SALUBRIDAD Y URBANIZACION-RED DE SANEAMIENTO

TUBO PVC

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante
- Documentación de propiedades o características técnicas del producto

ARQUETAS / POZOS REGISTRO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante
- Documentación de propiedades o características técnicas del producto

CARPINTERIA METALICA

HERRERIA -CERCADOS MALLA PLEGADA TIPO HERCULES

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante
- Documentación de propiedades o características técnicas del producto

DOCUMENTO D

VALORACIÓN ECONÓMICA

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

ENSAYO	S. Constructivo	Cantidad	Precio	TOTAL
Resistencia a la compresión	HORMIGON	6	130	780,00
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	HORMIGÓN	**6**	28,50	171,00
PRESUPUESTO TOTAL (PEM)				**951,00 €**

Azpeitia, NOVIEMBRE de 2026



Nerea Sudupe Uria
Arquitecto
Colegiado nº2508

ANEJO II: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

A. MEMORIA INFORMATIVA

1. Objeto
2. Datos de la obra
3. Condiciones del solar
4. Plan de emergencia y evacuación
5. Organización de la seguridad en obra
6. Actuaciones previas a la realización de la obra
7. Protecciones individuales y colectivas
8. Instalaciones de higiene y bienestar
9. Instalaciones provisionales
10. Proceso constructivo
11. Medios auxiliares
12. Maquinaria y herramientas

B. PLIEGO DE CONDICIONES

1. Disposiciones legales de aplicación
2. Obligaciones de las partes implicadas
3. Servicios de prevención
4. Organización de la seguridad
5. Control de la prevención de los riesgos laborales
6. Plan de seguridad y salud
7. Condiciones técnicas de los medios de protección
8. Condiciones técnicas de la instalación provisional
9. Normas de seguridad aplicables a la maquinaria en general y su mantenimiento
10. Normas para el manejo de herramientas eléctricas
11. Normas para el manejo de herramientas de mano
12. Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas
13. Normas para la manipulación manual de cargas
14. Normas técnicas a cumplir por los medios auxiliares y su mantenimiento
15. Prevención de riesgos higiénicos
16. Normas para certificación de los elementos de seguridad y salud

C. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

D. PLANOS

A. MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores. Este Estudio de Seguridad y Salud intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles
Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.
Es el objetivo del presente Estudio de Seguridad la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un riesgo nulo durante el desarrollo de los mismos.
Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.
Este Estudio de Seguridad y Salud, servirá de base para la realización del correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que podrán adoptarse distintas medidas de seguridad a las que se contemplan en función del proceso de ejecución de las obras.

2. DATOS DE LA OBRA

Autor del Proyecto
Este proyecto de renovación del cierre perimetral de la piscina municipal exterior_FASE D, ha sido redactado por Nerea Sudupe Uria, Arquitecto colegiado nº 2.508 por el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro con delegación en Gipuzkoa.

Promotor
El Promotor de la obra es el Ayuntamiento de Azpeitia

Autores del Estudio de Seguridad y Salud
Este Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por Nerea Sudupe Uria, Arquitecto colegiado nº 2.508 por el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro con Delegación en Gipuzkoa.

Emplazamiento
La obra se sitúa en SALBE AUZUNEA Nº13 de Azpeitia (Gipuzkoa)

Presupuesto y plazo de ejecución
El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) es de 212.190,17 € y se prevé un plazo de Ejecución de Obra de 3 meses.

Nº de trabajadores
Se estima que, en el momento de máxima ocupación, el número de trabajadores en la obra puede alcanzar la cifra de 5.

Descripción de las obras

TRABAJOS PREVIOS
Se procederá a ejecutar las siguientes actuaciones previas:

- Será indispensable la localización sobre el terreno de la totalidad de las canalizaciones existentes de las instalaciones urbanas tanto de titularidad municipal como no municipal mediante el empleo de documentación existente y las indicaciones realizadas por parte de las compañías operadoras y de los Servicios Municipales.
- Se acotará y vallará la zona de trabajo una vez que se haya dado comienzo a las obras con l Acta de Comprobación de Replanteo firmada por las partes implicadas y siempre que se haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud de las obras por parte de la Coordinación en materia de Seguridad y Salud mediante la redacción del informe favorable al Plan y se tenga dada de alta la obra mediante el correspondiente Aviso Previo en la Autoridad Laboral.
- Se acometerán las medidas previas de seguridad y se dispondrá en la obra de todos los elementos necesarios para ello. Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias y se habilitarán las instalaciones de Higiene y Salud, en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas. Se efectuará la correcta delimitación del ámbito de actuación, cerramiento de obra y señalización de prohibido el acceso al centro de trabajo. El cierre del centro se realizará, vigilará y mantendrá correctamente con vallas que eviten el acceso de personal ajeno a la misma.
- Se definirán las zonas de acopio, cargas y descargas, y zonas de instalaciones para gestión de residuos, intentando afectar lo menos posible a las vías públicas, y se tomarán las medidas necesarias para impedir daños a terceras personas o a los propios operarios.
- Después de estos trabajos previos se pasará a proveer a la obra de los medios auxiliares necesarios tales como encofrados metálicos o de madera, contenedores, etc.
- Todas estas labores cumplirán con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y en el Plan de Gestión de Residuos presentado por la contrata.
- Durante la ejecución de las obras, se realizarán los desvíos necesarios a la red de distribución de agua de abastecimiento, red de saneamiento y/o de cualquier otra infraestructura afectada. Todas ellas se realizarán siguiendo las indicaciones de los técnicos municipales y el Director de Obra. Los desvíos previstos no se realizarán de forma unilateral, no podrán realizarse operaciones de ningún tipo (cortes de suministro de agua, desvíos,

taponamientos de redes de saneamiento sin el visto bueno de los técnicos municipales y de las demás instalaciones sin la supervisión de los técnicos de las distintas empresas suministradoras.

DEMOLICIONES, DESMONTAJES Y DERRIBOS
Las actuaciones consistirán en:

- Corte y eliminación de línea de setos de H>5 m.
- Levantado de cercado de malla de simple torsión existente
- Derribo y demolición de cierre lateral provisional de fase anterior
- Corte y demolición de la solera existente para poder ejecutar la cimentación del muro de contención.
- Demolición de solera, bordillo y pavimentos.
- Demolición de banco corrido y murete de contención de bloque de hormigón
- Desmontaje y montaje posterior de farolas de 9 m

EJECUCIÓN DE MURETE DE CONTENCIÓN DE TIERRAS
Tras replanteo de la nueva ordenación y rasantes,

Las actuaciones consistirán en:

- Excavación con acopio de tierras en obra y ejecución de zapata de hormigón armado previo reperfilado y compactación del terreno y vertido de hormigón de limpieza.
- Ejecución de levante de muro de hormigón armado, en alzado de muro y zanja drenante para recogida y canalización a red general de aguas es trasdós de muro (tipo M1-M2-M3 y M4).
- Relleno de trasdós de muros con tierras procedentes de la excavación.

PAVIMENTACIÓN
Las actuaciones se limitarán únicamente a la restitución de solera y/o asfalto afectados al ejecutar las zapatas y muros de contención de hormigón armado en la ZONA A.
En la ZONA B, los trabajos consistirán en:

- Replanteo de la nueva ordenación. Se mantendrán las rasantes actuales.
- Colocación de bordillo jardín, bordillo acera y ejecución de solera.
- Se colocará baldosa hidráulica 40x40x4 en beige frente al edificio de las piscinas municipales en su fachada sur, y baldosa hidráulica 30x30x4 cm “9 tacos” en continuidad al utilizado en la rampa interior y mezcla bituminosa AC11 en viarios pero en todo caso se seguirán las directrices de los Servicios Técnicos Municipales y se ajustarán a los utilizados en el municipio.
- Los pavimentos serán de clase 3, según tabla 1.1 del documento SUA_Seguridad frente al riesgo de caídas del CTE en aceras y los firmes se colocarán sobre explanada que reúna las condiciones E1, según la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme y capas Estructurales de Firmes” del Ministerio de Fomento.
- Relleno de tierra vegetal y siembra de césped en parcela interior de la piscina exterior y jardinera lateral a la rampa.

JARDINERIA
Las actuaciones a ejecutar tras el relleno de tierras de trasdós de los muros de contención será la de reperfilado, extendido de tierra vegetal y siembra de césped, dependiendo del tiempo del que se dispone hasta la apertura al público y su uso intensivo.
Ejecución de camino peatonal sobre el césped mediante pavimento de piezas prefabricadas de hormigón “Urkia” o similar de 90x60x5 cm integradas en el césped.
Se plantea ejecutar una jardinera corrida a nivel de acera al objeto de plantar especies vegetales que cubran la malla Hércules de forma natural.
Se plantarán nuevas especies florales en jardinera lateral a la rampa

TRABAJOS DE HERRERÍA
En cuanto a los trabajos de herrería se procederá a instalar el nuevo cierre perimetral de malla electrosoldada plegada tipo “Hercules” sobre murete de hormigón armado de espesor 25 cm, mediante la instalación de empotrados postes de tubo 40x60 mm cada 2,5 m y colocación de malla de 2,04 m de altura con 4 pliegues de refuerzo y cuatro abrazaderas por poste. Todos los elementos serán de acero galvanizado plastificado en verde.
Se instalará una espiga decorativa cosida grapada al cercado de 2 metros de altura, en color verde, como cierre ciego artificial. Este cierre será permeable al aire y NO INFLAMABLE.

Se instalará barandilla de altura 1,00 m con doble pasamanos de tubo de 50mm de acero inoxidable sobre pies en lateral de rampa de acceso a sótano.

INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES
Las única actuación a nivel de infraestructuras será a nivel de drenaje de aguas pluviales en trasdós de muro, para ello:

- Se dispondrá un tubo ranurado de PVC de doble pared de diámetro 200 mm con una pendiente mínima del 0,50% en trasdós de los muros tipo M1, M2, M3 y M4 planteados, sobre base de 20 de 10 cm de espesor en forma de cuna para recibir el tubo y formar pendientes.

- Se envolverá el tubo drenante y el alzado de muro con lámina geotextil no tejido compuesto y se instalará lámina drenante tipo Delta Drain en trasdós de muro.
- Se rellenará de grava filtrante hasta una altura aprox. de 0,50 m sobre la generatriz
- Se ejecutarán pozos de registro en el trasdós de muro para recoger los tubos drenantes de ambos lados y salida a través de muro de hormigón con tubo de PVC 250 mm, mediante junta estanca.
- Se plantean 3 conexiones con la red general de saneamiento de pluviales
- En intradós de muro se ejecutarán arquetas de registro de 50x50 cm para recogida de drenaje de jardinera corrida a lo largo del muro de contención.
- Se conectará el tubo de PVC 250 mm con el sumidero directo a río existente

- Se realizarán las catas que se considere necesarias para identificar las redes existentes y el punto de conexión previsto, así como los posibles servicios afectados más críticos, pudiendo condicionar la disposición final de las conducciones.
- La excavación será manual en los puntos más críticos
- La excavación y rellenos de zanjas, de profundidad máxima 1,00 m.

3. CONDICIONES DEL SOLAR

Accesos a Obra

El acceso a la obra no presentan dificultad ninguna, al tratarse de una zona totalmente urbanizada, pudiéndose realizar a través de los viales municipales de uso público. Dispone de acceso tanto peatonal como de tráfico rodado.

Existencia de instalaciones

En la zona se encuentran todos los servicios urbano (abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad, …)

Antes de dar comienzo a las obras, si se prevé alguna afección, se estará en posesión de planos actualizados de las mismas y se realizará el corte y adecuación de instalaciones existentes afectadas.

Suministro de energía eléctrica provisional

La acometida de energía eléctrica provisional se realizará desde la red general en las condiciones que la compañía suministradora establezca, en cuanto a la disposición y características del contador y la caja general de protección.

Además, se podrán emplear grupos electrógenos que provistos de los debidos dispositivos de seguridad alimentaran las necesidades de obra.

Suministro de agua potable provisional

El suministro de agua potable a la obra se realizará de la red general de abastecimiento municipal.

Características del vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos provisionales

El vertido de las aguas sucias procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará a la red general de saneamiento municipal.

4. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El Contratista deberá incorporar en el Plan de Seguridad de la obra un Plan de Emergencia y Evacuación ante las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

Se definirá un organigrama de organización en caso de emergencia, con indicación de las funciones de cada puesto definido en el organigrama, indicando las personas responsables de dichos puestos. Este Plan de Emergencia deberá ser conocido por todos los trabajadores, y en especial por aquellos implicados en la seguridad de la obra.

Organización en caso de emergencia

La coordinación de la emergencia será dirigida por el jefe de Obra o en su ausencia por la persona que se designe.

El equipo de intervención estará formado por:

El jefe de Obra (Jefe de Ejecución en ausencia del anterior).
Un Encargado de obra y/o recurso preventivo.
Cuantas personas fueran necesarias en cada caso.

Durante la ejecución de las obras se publicará en zonas visibles el organigrama del personal responsable de actuaciones de emergencia con los nombres de las personas designadas y se mantendrá actualizado hasta finalizar los trabajos.

Situaciones de emergencia

Las situaciones de emergencia que pueden presentarse durante el desarrollo de la obra son diversas, no obstante, las que se consideran más probables son las siguientes:

- Incendios.
- Asistencia y evacuación de accidentados en:
- Áreas de difícil acceso.
- Aplastamiento o atropello por vehículo.
- Caídas de altura.
- Espacios confinados.
- Electrocución.
- Desprendimientos.

Medidas en caso de emergencia. Servicios asistenciales y de urgencia

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

El Jefe de Obra, o en su ausencia el Ayudante, el Encargado, el trabajador designado como recurso preventivo o el trabajador más cualificado se responsabilizarán de que se avise a la ambulancia, llamando al **112,** teléfono de emergencia.

Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde pueden trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En las Casetas o Locales de Obra, se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios, mutuas y hospitales, donde trasladar a los accidentados.

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	**NOMBRE Y UBICACIÓN**	**DISTANCIA APROX.**
Primeros auxilios	**Botiquín portátil**	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	**Centro de Salud Azpeitia** José Artetxe nº 7 20730 Azpeitia, Gipuzkoa Tel. 943 025 400	1 minuto andando
Asistencia Especializada (Hospital)	**Hospital Zumarraga** Barrio Argixao s/n 20700 Zumarraga, Gipuzkoa Tel. 943 035 000	29 minutos en coche
	Hospital de Mendaro Mendarozabal Kalea s/n 20850 Mendaro, Gipuzkoa Tel. 943 032 8000	23 minutos en coche
	Hospital Universitario de Donostia Paseo Doctor Begiristain 107-115 20014 Donostia-San Sebastián Tel. 943 007 000	38 minutos en coche

El contratista general y los subcontratistas colocarán en sitio visible el centro asistencial que les corresponde para ser utilizado en el caso de accidentes leves, no urgentes.
En un local protegido y al alcance del personal, se colocará un cartel claramente legible con los teléfonos de los diferentes servicios asistenciales.

Botiquín

Por las características de la obra no se instalara un local de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes. Estos maletines deberán situarse de forma visible y junto a ellos las direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más próximos.
El botiquín estará en la oficina de la obra en armario conveniente, en sitio visible y de fácil acceso. Estará a cargo del encargado de obra o de otra persona autorizada con conocimientos de Primeros Auxilios y Socorrismo. Se mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso, de modo que si el material que contuviese se estropease o caducase, será repuesto de inmediato. Contará con el material mínimo establecido en normativa.
Se preverá así mismo dos maletines-botiquín portátiles con el fin de poder hacer uso del mismo en cualquier punto de la obra.

Vías de evacuación y salidas de emergencia

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes.
Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.
Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

Organización de la actividad preventiva de los contratistas

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:
a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
b) Constituyendo un servicio de prevención propio.
c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno
Las empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán, además de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.
El contratista deberá transmitir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra tanto a sus trabajadores como a sus subcontratas.

Recursos Preventivos

Relación no exhaustiva de situaciones que requerirán la presencia de recursos preventivos para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

- Trabajos con riesgos graves de caída desde altura: Trabajos de encofrado y desencofrado (forjados de plantas, estructuras de puentes, etc), Trabajos de albañilería (andamios colgados, andamios tubulares, etc), Trabajos de montaje de ascensores, Trabajos de montaje de estructuras.
- Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento: Trabajos de encofrado y hormigonado (forjados de plantas, estructuras de puentes, etc), Trabajos en zanjas y a pie de taludes.
- Trabajos en los que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad y que sean del tipo a las que la comercialización de máquinas nuevas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación: Sierras circulares, Máquinas con cabina antivuelco.
- Trabajos en espacios confinados, recintos con aberturas limitadas para entrada y salida con ventilación natural desfavorable: Depósitos, Galerías, Pozos, Arquetas.
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión: Trabajos con riesgo de caída de personal al agua, Trabajos con riesgo de elevación de nivel de agua debido a niveles freáticos, ...
- Actividades con concurrencia de operaciones diversas: Fase de trabajos con concurrencia de empresas y gremios en el mismo lugar de trabajo realizando tareas como movimiento de cargas, montaje de estructuras, ...

Determinación de asignación de Recursos Preventivos

En las situaciones indicadas en el apartado anterior, relación no exhaustiva, el contratista determinará e indicará en el Plan de Seguridad la presencia de una persona o personas con experiencia en relación a la actividad o proceso a realizarse, deberán contar con una formación preventiva mínima de funciones de nivel básico.

También podrá asumir esta función un trabajador designado o un miembro del Servicio de Prevención.

En el caso de realización de actuaciones concurrentes, se asegurará la designación del recurso preventivo por parte de las empresas que realicen dichas operaciones.

Funciones del Recurso Preventivo

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

A) Darán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

b) Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste aporte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales

Formación en Seguridad y Salud Laboral

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones informativas adecuadas sobre el trabajo a realizar, los riesgos que pudiera entrañar el mismo y las protecciones colectivas y personales previstas.

Se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud un justificante acreditativo, por cada operario, del cumplimiento de este requisito.

Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Se entregará una copia del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

Libro de Subcontratación

En cumplimiento de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, y Real Decreto 3337/2010 de 19 de Marzo, por la que se modifica la Ley anterior, para limitar los niveles de subcontratación y mejorar las condiciones de seguridad y salud en las obras de construcción, se deberá tener el correspondiente Libro de Subcontratación por parte de cada contratista siempre que existan subcontratas en la obra, debiéndose rellenar conforme a lo establecido en dicha ley y según sea necesario

Libro de Incidencias

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra: El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan, Representantes de los trabajadores, Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes y Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a: Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra y Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo

Cada contrata, antes de comenzar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura del centro de trabajo y entregará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia del mismo. Se atendrá a lo dispuesto en la Orden TIN/1071/2010 de 27 de Abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Documentación

Se dispondrá en la obra de la siguiente documentación: Plan de seguridad y Salud, sellado por la Delegación de Trabajo, Acta de

Aprobación del Plan de Seguridad y Salud, Adhesión al Plan de seguridad y salud, en el caso de que haya subcontrata, Apertura de Centro de Trabajo, Libro de subcontratación, en caso necesario, Ficha del Nombramiento del recurso preventivo en obra, Libro de Visitas aportado por el contratista y Libro de incidencias aportado por el coordinador. Además, se estará en disposición de documentación relativa a la propia empresa así como del personal de la misma que se encuentre en obra, tanto de la contrata como de las empresas subcontratadas por esta, en el caso que corresponda.

6. ACTUACIONES PREVIAS A LA REALIZACION DE LA OBRA

General

Previo al comienzo de los trabajos se procederá a realizar una inspección de las condiciones del lugar, así como de las obras a ejecutar. Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.
Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad y se dispondrá en la obra de los elementos necesarios para ello, carteles informativos y de prohibición, normas de actuación en caso de accidentes, planos actualizados de los servicios afectados, material para el vallado de la obra, material de barandillas provisionales, tapas para huecos de forjados…
Se delimitará las zonas de trabajo con los vallados y protecciones necesarias.
Instalaciones varias, como pueden ser, colocación de contenedores para escombros, zonas para almacenaje de materiales, instalación de cuadro eléctrico.
Habilitación de local para vestuarios de trabajadores, posicionamiento de la caseta de aseo de obra.
Después de estos trabajos previos se pasará a proveer a la obra de los medios auxiliares necesarios, tales como andamios en general, andamios de borriquetas, andamios metálicos tubulares, escaleras de mano, puntales, plataformas de trabajo y todos aquellos medios que se consideren necesarios para llevar a cabo la correcta construcción de esta obra.
Todas estas labores cumplirán lo establecido en los planes de seguridad y salud presentados
Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.
Antes de dar comienzo a los trabajos se definirán las zonas de acopio, y cargas y descargas intentando afectar lo menos posible a las vías públicas, y se tomarán las medidas necesarias para evitar daños a terceras personas o a los propios operarios
Una vez terminados los mismos, se procederá a la realización de las tareas de orden y limpieza dejando la zona de trabajo en condiciones adecuadas.

Interferencias y servicios afectados

Tras consultar con los servicios afectados existentes por la obra se determinan las siguientes interferencias a tener en cuenta en cuanto a seguridad e higiene:
-Los servicios afectados: Euskaltel, Telefónica, Naturgas, Iberdrola, Abastecimiento de agua.
-Se observa también que los trabajos afectarán al tráfico peatonal y accesos a portales y local comercial, por lo que la zona de obras permanecerá continuamente vallasa y señalizada. Asimismo, previo a cualquier afección al tráfico se deberá contactar con la Policía Municipal y con la Dirección Facultativa de las obras con el objeto de obtener las correspondientes autorizaciones y ejecutar los trabajos con las menores afecciones y molestias posibles.
-Se deberá garantizar en todo momento el tránsito de peatones mediante las convenientes medidas de seguridad (vallados, señalización, desvíos…etc) para lo que, previo al comienzo de las obras se definirán con la DF y con el coordinador de Seguridad y Salud las medidas a adoptar al respecto en cada uno de los tramos.
Para habilitar los pasos peatonales necesarios, se deberán utilizar plataformas habilitadas a tal efecto, con superficie antideslizante y barandillas laterales no permitiéndose el uso de tableros para encofrar para ello.

Vallado y accesos

Se procederá al vallado de aquellas zonas de obra a las que no deben acceder personas ajenas a la misma. Para ello se emplearán vallas de 2 m. de altura constituidas por paneles de malla de acero galvanizado montados sobre bases prefabricadas de hormigón.
Los paneles estarán amarrados entre sí con los elementos que este tipo de vallado dispone y arriostrados para evitar que la acción del viento pueda derribarlos.
En los accesos se colocarán, como mínimo, la señalización de “Obligatoriedad del uso de los Equipos de Protección Individual en el recinto de la obra”, “Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra”, Señal de “STOP” en la salida de vehículos, etc….
Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Vías y servicios públicos afectados por la obra

Las operaciones de carga y descarga de materiales se realizarán disponiendo un señalista que controle el tráfico rodado y peatonal o disponiendo la correspondiente señalización vial.

Acometidas provisionales

Se realizarán acometidas provisionales a la red de abastecimiento de electricidad, agua, como medio auxiliar para la obra.
En la instalación eléctrica se colocarán cables, interruptores diferenciales de 300 mA para fuerza y 30 mA para alumbrado, cuadros eléctricos, toma de tierra con resistencia inferior a 200 Ohm.
Se realizará una caseta para acometida eléctrica general según prescripciones de la Compañía Suministradora, en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
La acometida de agua potable se resolverá mediante acometida a la red de la Compañía Suministradora y según las instrucciones del servicio municipal correspondiente. La acometida de saneamiento tendrá un entronque directo a la red de alcantarillado general.

Instalación de zonas y medios auxiliares

Antes de efectuar la demolición habrá ocasiones en las que sea necesario colocar ciertos elementos auxiliares:, contenedores, etc.
Cada elemento estará sujeto a las normas preventivas de uso y utilización.
Acopios de material:

Las zonas de acopios dentro de la obra se situarán en una zona que no impide el paso de máquinas o vehículos ni dificulta el proceso constructivo.
Todos los acopios que hayan de situarse en la vía pública, por no existir espacio suficiente dentro, estará debidamente señalizada y balizada, incluso si fuera necesario se colocará un señalista para controlar el tráfico y las labores de carga y descarga de material.
Los materiales inflamables nunca se acopiarán cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.
Todas las operaciones de carga y descarga de materiales han de hacerse con la máxima precaución, siendo de una importancia vital que todos los materiales a mover con la grúa estén perfectamente estrobados, no rebosando los límites del continente y que los estrobos, eslingas, ganchos y demás elementos de atado estén en condiciones de uso.

Neutralización de instalaciones

Antes de iniciar los trabajos se deberán desviar o neutralizar las instalaciones que discurren adosadas.
En caso de desvío, se realizará en las condiciones que exija la compañía propietaria de la instalación y para neutralizar las instalaciones se procederá de la forma siguiente:
En general: Aviso a las compañías suministradoras de las instalaciones para que corten el suministro del servicio dejando sólo la parte correspondiente para las instalaciones de obra.
En particular: Para aquellas instalaciones existentes se procederá así:
Electricidad: Una vez cortado el suministro por instalador autorizado y realizada la derivación pertinente para obra, se cortarán los cables de entrada, debiendo recubrir las cabezas de salida con material aislante eléctrico.
Fontanería: Realizado el corte de agua por parte de instalador autorizado en llave de paso, se cerrarán los tubos de salida con tapón de rosca, añadiendo estopa y realizándose arqueta provisional en la zona.
Saneamiento: Se dispondrá cierre de tubería con tapón de hormigón, una vez cortada la red de entronque a la general, disponiéndose igualmente de arqueta provisional en la boca taponada.
Gas: Se realizará exclusivamente por parte de la Compañía suministradora del gas y por instalador autorizado.
Telefonía: Se realizará exclusivamente por la Compañía suministradora CTN.

7. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

7.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se dispondrá para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario para proveer a los operarios con la impedimenta de trabajo y protección personal necesarios para el correcto desempeño con comodidad de sus tareas, teniendo presente las homologaciones, certificados de calidad, idoneidad del fabricante o importador, exigiendo su utilización durante su permanencia en obra, además de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse
Todos los EPIs se ajustarán a las normas de homologación. En todo caso cumplirá con los requisitos establecidos en el R.D. 1407/92 de 20 de Diciembre, la resolución de 25 de Abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial y el R.D. 773/97, comprobándose su correcto etiquetado CE.
Se considera necesario disponer, en esta obra de los siguientes EPIs:

7.1.1. Protección de la cabeza

Se utilizaran cascos homologados de protección contra choques e impactos
Prendas de protección para la cabeza
Cascos homologados para usos especiales
Periódicamente se comprobará su existencia en almacén, así como su estado de conservación.

7.1.2. Protección del aparato ocular

Se utilizarán como medida de protección ocular dos tipos de elementos:

- Gafas de seguridad, para los trabajos en los que se puedan producir lesiones por impacto de partículas, como son trabajos con sierra circular, apertura de rozas, etc, lesiones por entrada de elementos extraños, polvo, pintura, etc y lesiones por irritación debido a gases productos químicos, etc.
- Pantallas para soldadura, tanto autógena como eléctrica, fabricadas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico y sean incombustibles o de combustión muy lenta. Por otra parte, los vidrios deberán aportar el suficiente grado de protección tanto contra impacto como contra radicaciones.

7.1.3. Protección del aparato auditivo

En todos aquellos trabajos que puedan llegar a producir lesiones en el aparato auditivo, tales como trabajos con martillos neumáticos, máquinas rozadoras, o corte de materiales mediante sierras circulares, etc. se utilizaran:

- Protectores auditivos tipo tapones, desechables o reutilizables, de goma o caucho
- Protectores auditivos tipo orejeras, una para cada pabellón auditivo, unidas por un arnés de sujeción a la cabeza bajo la barbilla o nuca
- Cascos anti-ruido

Tanto uno como otro sistema, se fabricarán con materiales que no produzcan daños o trastornos a los usuarios de los mismos.

7.1.4. Protección del aparato respiratorio

Se protegerá el aparato respiratorio del operario contra los siguientes agentes agresores:

- Polvo, resultante de procesos mecánicos de disgregación de materiales
- Humo, procedente de una combustión incompleta
- Niebla, formada por la dispersión de partículas líquidas en suspensión
- Gases, agentes agresivos de vapores metálicos, monóxido de carbono y gases tóxicos industriales

Los equipos serán los siguientes:

- Filtros mecánicos para partículas molestas, nocivas o tóxicas
- Filtros químicos para mascarilla contra gases y vapores
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiables
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo

7.1.5. Protección de extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador. Estos elementos estarán fabricados en goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, plomo o malla metálica según las características o riesgo

del trabajo a realizar.
Los guantes y manguitos, en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
Asimismo, las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión, tales como destornilladores, llaves, alicates, etc., deberán estar convenientemente aisladas.

7.1.6. Protección de extremidades inferiores

Existirán distintos tipos de protección de extremidades inferiores:

- Polainas y cubrepiés, como protección contra salpicaduras de chispas de soldadura, caldos, agentes químicos, grasas y aceites.
- Zapatos y botas, frente a los riesgos mecánicos, con punteras y suelas de seguridad, para protección contra golpes, caídas pinchazos.
- Para trabajos en medios húmedos se utilizarán botas altas de goma
- En trabajos eléctricos se utilizará calzado si ningún aislante metálico.

7.1.7. Protección del cuerpo

- Cinturones de seguridad, serán obligatorios en todos aquellos trabajos en los que exista riesgo de caída de operarios a un nivel inferior.
- Ropa de trabajo, existirán buzos para todos los operarios y habrá un acopio en almacén. Serán de tejido flexible y ligero, eliminando en lo posible los bolsillos, bocamangas y cualquier objeto que facilite el riesgo de enganches.
- Chalecos, mandiles impermeables, fajas de protección contra los sobreesfuerzos

7.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

7.2.1. Señalización

se aplica la señalización normalizada tal la normativa, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El tipo de señal, número y emplazamiento a utilizar en cada caso se realizará de forma que resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

De forma general, deberá colocarse la siguiente señalización en la obra:

- En el vallado del recinto del edificio se colocará una iluminación de señalización nocturna si fuera necesario y cinta bicolor de balizamiento a lo largo del cierre.
- Los accesos de vehículos presentarán como mínimo la señalización de:
  - Salida de camiones
  - Vado permanente de obra. Prohibido aparcar.
  - Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
  - Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
  - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
  - Señal de STOP en el interior de la parcela.
- En el acceso del personal:
  - Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
  - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
  - Cartel identificativo de obra.
- Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.
- En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.
- En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de caída de altura se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad.
- Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.
- En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.
- En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En los trabajos superpuestos se colocará la señal de caída de objetos.
- En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.
- Señal de uso obligatorio de EPI'S

7.2.2. Cinta de señalización

Se utiliza para delimitar y señalizar determinadas zonas de la obra.
Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, estropeada o similar.
Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.
Es recomendable que sea de color amarillo y negro.
Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

7.2.3. Vallado perimetral y de contención de zonas de trabajo

Se procederá al vallado del recinto de aquellas zonas de obra a las que no deben acceder personas ajenas a la misma. Para ello se emplearán vallas de 2 m. de altura constituidas por paneles de malla de acero galvanizado montados sobre bases prefabricadas de hormigón. En el plano general de obra se detalla el cerramiento perimetral.

Los paneles estarán amarrados entre sí con los elementos que este tipo de vallado dispone y arriostrados para evitar que la acción del viento pueda derribarlos.
En los accesos se colocarán, como mínimo, la señalización de "Obligatoriedad del uso de los Equipos de Protección Individual en el recinto de la obra", "Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra", Señal de "STOP" en la salida de vehículos, etc.…
Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos tales como Vestuarios, lavabos, incluso duchas con agua fría y caliente, cuando las circunstancias así lo exijan, por presencia de sustancias peligrosas.
Todas estas instalaciones se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotación y demás características a la Reglamentación Legal Vigente, las instalaciones de servicio contaran con las necesarias acometidas a las redes correspondientes de abastecimiento de electricidad y agua potable; el saneamiento se resolverá mediante fosa séptica o por conexión a la red de saneamiento municipal.
Se colocarán en la obra las siguientes instalaciones provisionales en casetas modulares prefabricadas: Servicios higiénicos, Vestuarios y Caseta de oficina
La ubicación de estas instalaciones será propuesta por el Contratista y cualquier otra instalación provisional será propuesta por el Contratista a la Dirección facultativa con la antelación oportuna.
En función del número máximo de trabajadores que habrá en la obra, se determina la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones.

Servicios higiénicos

Contarán al menos con: 1 inodoro por cada 25 hombres en obra, 1 ducha por cada 10 trabajadores en obra, 1 lavabo por cada 10 trabajadores en obra, 1 espejo de 40 x 50 cm por cada lavabo, jaboneras, toalleros... uno por cada lavabo., portarrollos, uno por cada cabina, secadores automáticos, uno por cada 10 trabajadores en obra, instalaciones de agua caliente en las duchas, taquilla metálica con llave: 1 por cada trabajador en obra, radiadores de infrarrojos de 1000 W, calentadores eléctricos de 50l, cabina de superficie mínima 1.00 x 2.00 m² y 2.30 m de altura, cabina de superficie mínima 1.00 x 2.00 m² y 2.30 m de altura, con puertas que impidan totalmente la visibilidad desde el exterior y con cierre y percha….

Vestuarios

Su superficie mínima será de 2.00 m² y de 2.30 m de altura por cada trabajador en obra. Pueden incluirse en esta superficie duchas y lavabos. Tendrán al menos una percha para la ropa mojada (por trabajador) y una taquilla para guardar la ropa con llave y con asiento (por cada trabajador).
Cuando las circunstancias lo exijan, por presencia de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo se guardará separada de la ropa de calle y de los efectos personales

Oficina de obra

Servirá para almacenamiento y consulta de planos y documentos del proyecto por parte de Técnicos y la Dirección Facultativa. Tendrá un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A, teléfono, teléfono móvil y botiquín.

9. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Se darán de alta en las diferentes compañías suministradoras, las instalaciones necesarias para las casetas de obra y la ejecución de los trabajos, realizándose seguidamente las acometidas provisionales de obra.

Instalación provisional eléctrica

El suministro de energía eléctrica se hará a base de grupos electrógenos (generadores). Este alimentará un cuadro general de distribución. La instalación eléctrica provisional de obra cumplirá las siguientes condiciones:

- El cuadro general se situará en una caja estanca de doble aislamiento situada a una altura mínima de 1 m. y debidamente señalizada.
- Existirá un interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.
- Se dispondrá un interruptor magnetotérmico en cada línea de maquinaria, alumbrado y tomas de corriente.
- Como protección de las personas se instalará un interruptor diferencial de sensibilidad 0,3 A. en las líneas de alumbrado con tensión superior a 24 V.
- Toda la instalación estará conectada a tierra cuya resistencia no será superior a 20 ohmios.
- Las líneas eléctricas que se tracen serán aéreas o bien irán enterradas protegidas por una tubería corrugada.

Instalación de agua potable provisional

En la obra los trabajadores disponen de agua potable, mediante grifos de agua corriente, en cantidad suficiente y perfectas condiciones de higiene. El número de grifos será por lo menos de uno por diez usuarios
Se disponen para la obra las derivaciones necesarias con piezas especiales en forma de T, metálicas o plásticas junto con sus respectivas llaves de corte.
La instalación acomete a la red general municipal, esta tarea la realiza la compañía suministradora, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de saneamiento provisional

La instalación provisional de saneamiento recoge todos los residuos generados en las casetas de vestuarios - aseos de los trabajadores y se conducen mediante colectores de PVC hacia la red general de alcantarillado. Si estos vertidos se conducen a fosas sépticas se preverá cambio o limpieza de dichos elementos.

Protección Contra Incendios

La aparición de un incendio en obra se basa en lo siguiente: fuente de calor + material inflamable + oxígeno.
Las fuentes de un incendio en obra pueden ser múltiples: por hogueras, braseros, rayos solares, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillo, etc... y los posibles combustibles: maderas de encofrado, carburantes pinturas, etc....
Las normas básicas para evitar la aparición de incendios serán:

- Orden y limpieza general: se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las de material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.
- Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio: se colocarán extintores de incendio junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables. Se dispondrán montones de arena junto a las fogatas

para apagarlas de inmediato si presentan riesgos de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo

- Prohibición de fumar: ante elementos inflamables disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, mantas asfálticas, en el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables, explosivos, en el interior de almacenes que contengan productos de fácil combustión, durante las operaciones de: abastecimiento de combustible a las máquinas, en el tajo de manipulación de desencofrantes, en el tajo de soldadura eléctrica y oxicorte
- Ubicación de almacenes de productos inflamables: alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica en prevención de incendios. La iluminación e interruptores eléctricos de estos almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad. Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales: Prohibido fumar, Indicación de la posición del extintor de incendios, Peligro de incendio
- Revisiones y comprobaciones periódicas de: Instalación eléctrica provisional, Correcto acopio de sustancias combustibles, Envases perfectamente cerrados e identificados, Caminos de evacuación libres de obstáculos, Adecuada señalización
- Durante el desarrollo de las obras se dispondrán extintores en:
  - Almacenes de líquidos y productos inflamables: dos extintores fijos de dióxido de carbono de 12 kg.
  - Oficina de obra: extintor fijo de polvo polivalente de 6 kg.
  - Almacén de herramientas: un extintor fijo de polvo polivalente de 6kg
  - Cuadro general de protección: un extintor fijo de dióxido de carbono 12 kg. Se dispondrán extintores móviles de polvo polivalente de 6kg en los tajos de la obra en los que, por la actividad a desarrollar, se produzcan chispas o llamas abiertas.

Las medidas de extinción descritas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego de la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos serán avisados inmediatamente.

Almacenamiento y señalización de productos

Etiquetado y fichas de seguridad

Los envases contenedores de sustancias peligrosas deben ir etiquetados por el fabricante o proveedor.

Las etiquetas deben indicar el nombre, la concentración y las propiedades de las sustancias, así como información correspondiente al fabricante o entidad comercializadora, y pictogramas, con indicación del tipo de peligro, además de los riesgos específicos (frases R) y consejos de prudencia (frases S). Además, estas sustancias deben ir acompañadas de fichas informativas de seguridad.

Almacenamiento

Un principio básico de seguridad es limitar las cantidades de sustancias peligrosas en los lugares de trabajo a las estrictamente necesarias. Las sustancias deberán ser almacenadas agrupándolas por comunidades de riesgo, depositándolas en recipientes seguros y herméticamente cerrados. Los recipientes metálicos son los más seguros, los de vidrio son frágiles y por ello deben protegerse. Los de plástico, por otra parte, se deterioran por envejecimiento. Las áreas de almacenamiento deben estar protegidas, ventiladas y con control de derrames, aparte de las exigencias propias en función de su peligrosidad y de acuerdo con las prescripciones legales.

Manipulación

Las operaciones de trasvase deben efectuarse, en instalaciones fijas, en lugares bien ventilados, preferentemente con extracción localizada y bajo control de derrames, evitando el vertido libre. Debe ser igualmente objeto de consideración la idoneidad de los sistemas mecánicos de bombeo.

En este sentido, los motores eléctricos deberán estar protegidos siempre que se manipulen inflamables. Con este tipo de productos deben así mismo adoptarse medidas preventivas ante las descargas electrostáticas

Es necesario el empleo de equipos de protección individual, especialmente de cara y manos, cuando se trasvasen sustancias corrosivas.

Los derrames deben eliminarse con medios adecuados como, por ejemplo, neutralizando.

Las operaciones de limpieza de sustancias inflamables o corrosivas deben realizarse con la debida precaución: ventilación, control de posibles focos de ignición, disponibilidad de medios materiales idóneos etc.

Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomaran medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador)

10. PROCESO CONSTRUCTIVO

Se determina la aplicación de la seguridad en el proceso constructivo especificando las condiciones de ejecución de los trabajos, la descripción de los mismos, los riesgos existentes, las normas o medidas preventivas, los medios auxiliares y maquinaria a utilizar y las protecciones a tener en cuenta tanto colectivas como personales.

10.1. DERRIBOS Y DEMOLICIONES

Descripción de los trabajos

Normas y medidas preventivas. General

Antes del comienzo de ningún trabajo se instalarán los medios auxiliares y maquinaria de elevación necesarios para su ejecución. Así mismo se protegerán mediante tableros los paramentos verticales y horizontales que no deban verse afectados por la obra para evitar su deterioro.

En cualquier caso será importante que el personal conozca las medidas preventivas a aplicar en lo que respecta a esfuerzos posturales y a cargas máximas a transportar por operario.

Antes de comenzar los trabajos de derribo se realizará el traslado del mobiliario existente en la zona de actuación que no deba ser afectado y sea reutilizado. Se retirará paulatinamente y si es posible con auxilio de portapalets o medios mecánicos.

Las obras se iniciarán, desmontando en primer lugar aquellos elementos secundarios y no resistentes, que puedan tener algún aprovechamiento.

Los elementos a desmontar se realizarán a mano o con medios auxiliares ligeros, mediante corte o desmontaje de las piezas, evitando siempre la caída brusca de elementos pesados, que se desmontarán con ayuda de un cabestrante.

En la demolición se emplearán exclusivamente medios manuales (martillos neumáticos, mazos, etc.) y pequeña herramienta eléctrica que deberán cumplir lo establecido en normativa.

Los elementos de gran tamaño y peso serán desmontados y trasladados con ayuda de la grúa torre.

Para el izado y transporte de piezas se emplearán eslingas que las sujetarán de dos puntos distantes para evitar su balanceo o bien se realizará directamente sobre la plataforma la cual no será motivo para la retirada de las protecciones de la misma.
Las eslingas serán revisadas periódicamente para comprobar su estado de mantenimiento.
La evacuación de escombros se realizará mediante cestos o contenedores.
El acopio de materiales se realizará en una zona adecuada y sin que interfiera en el resto de los trabajos ni obstaculizando caminos, hasta su retirada pudiendo ser retirado al final de cada jornada o paulatinamente.
Se mantendrá la limpieza en el exterior de la obra adoptando las medidas preventivas necesarias mediante barrido y riego de la calzada.
Para realizar los trabajos de derribos o desmontajes, se emplearán escaleras de mano, andamios de borriquetas, tubulares, etc. dependiendo de las alturas de las estancias así como de la zona a desmontar.
La plataforma de trabajo en andamios de borriquetas será de 60 cm. de anchura mínima y no sobresaldrá por los laterales de las borriquetas más de 30 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Normas y medidas preventivas. Demolición mecánica

Para la demolición mecánica se empleará una retroexcavadora mini provista de martillopicador.
Las cabinas de las máquinas deberán proteger contra escombros que puedan caer y los cristales deberán ser laminados e ir protegidos por una rejilla o malla metálica.
Se recomienda que las máquinas tengan un espacio mínimo de 6m alrededor para operar, por lo que ningún operario deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.
En caso de que se utilice pequeña maquinaria sobre el piso de un edificio las cargas previstas deberán determinarse de antemano y el suelo deberá ser examinado por un técnico competente que garantice la resistencia a la carga. Deberán protegerse con topes todas las aberturas en el perímetro de la planta donde se encuentre la máquina.
En general, se evitará la formación de polvo, regando ligeramente los elementos y/o escombros con la suficiente asiduidad.
En todos los casos el espacio donde caiga el escombro estará acotado y vigilado.

Normas y medidas preventivas. Varios

En general, se utilizarán medios auxiliares adecuados a las operaciones a llevar a cabo. Deberán evitarse, en la medida de lo posible, afecciones a terceros.
Si se levantara polvo durante los trabajos de derribo, los trabajadores utilizarán mascarillas antipolvo y gafas de seguridad.
Durante el desmontaje de cristaleras de dimensiones grandes se utilizarán ventosas para facilitar su manejo.
Se protegerán los huecos horizontales existentes mediante entablado para evitar la caída durante los trabajos sobre borriquetas o escaleras de mano.
En general, cuando se realice el corte de un elemento metálico con la rotaflex se dispondrán de pantallas que eviten la proyección de las partículas generadas al resto de operarios que se encuentren en la zona.
Una vez finalizadas todas las demoliciones se hará una revisión general de los elementos que permanezcan para observar las lesiones que hayan sufrido. El acopio de este material que se recupere se realizará en zonas ordenadas y señalizadas.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel y/o distinto
- Hundimiento de forjados por sobrecargas
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Proyección de partículas, trabajos manuales.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
- Atrapamientos, ruido, polvo, vibraciones…
- Caída o desplome de materiales.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Proyección de partículas, escombro, cascotes,….

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se levantará en general antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler la capa de compresión del forjado, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.
- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre utilizaríamos el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m2 sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombro sobre los andamios.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Equipo de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad con suela antipenetración y puntera metálica
- Ropa de trabajo
- Guantes contra cortes y abrasiones
- Mascara de protección
- Gafas de seguridad
- Sistema anticaída
- Protector auditivo.

10.2.MOVIMIENTO DE TIERRAS.

El vaciado del terreno, se realizará mediante pala cargadora o martillo según la naturaleza del terreno, hasta la cota del encachado, transportando las tierras extraídas con camiones hasta zona de acopio para su posterior retirada.

Riesgos más frecuentes
* Desplome de tierras.
* Deslizamiento de la coronación de los taludes.
* Desplome de tierras por filtraciones.
* Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
* Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
* Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
* Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
* Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
* Caída de personas al mismo nivel.
* Otros.

Normas o medidas preventivas.
En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Comisión de Seguridad), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado, (como norma general).
La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.
Se prohibe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
Se prohibe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
Se prohibe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Comisión de Seguridad).
Se prohibe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Prendas de protección personal recomendables.
* Ropa de trabajo.
* Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
* Botas de seguridad.
* Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
* Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
* Guantes de cuero, goma o P.V.C.

10.3.HORMIGON
Descripción de los trabajos
Normas y medidas preventivas. General.
La recepción de materiales en las plantas se hará en zonas no cercanas al borde del forjado o de huecos interiores ya que las cargas, transportadas por la grúa, están sometidas a vaivenes que pueden golpear o arrastrar al operario que los recepciona produciéndole la caída al vacío.
Por el mismo motivo el apilado de los materiales (bovedillas, viguetillas, armadura,...) se hará en zonas centrales y no cercanas a huecos o fachadas.
Los operarios utilizarán cinturón portaherramientas para evitar que las mismas puedan caer sobre los compañeros que se encuentren en niveles inferiores.
Durante las operaciones de izado y transporte de materiales se debe evitar la permanencia o el paso de personas bajo las cargas suspendidas y si fuera necesario, se acotará el área de trabajo.
Los vibradores deben tener doble aislamiento y estar conectados a tierra.
También se colocará un pórtico de seguridad para canalizar el acceso de los operarios y se balizará el resto, para no tener acceso al recinto salvo por la zona protegida.
Hormigonado
Previamente al hormigonado del muro se colocan las ménsulas (que forman parte de los componentes del sistema), éstas se adaptan a los nervios de los tableros para formar una plataforma de trabajo de 60 cm. de anchura mínima provista con barandilla, listón intermedio y rodapié. El acceso a la plataforma se realizará mediante escaleras de mano
Esto permite realizar las tareas de hormigonado con las medidas de protección adecuadas.
Antes de proceder al hormigonado, se revisan los aprietes y fijaciones de puntales, palomillas, etc, para conseguir una estabilidad y un aplomado correctos del muro.
El vertido del hormigón puede realizarse mediante camión bomba o utilizando cubilotes, que se transportan utilizando la grúa torre. En aquel caso, se emplearán al unísono dos operarios para el manejo de la manguera, en previsión de caídas por vaivenes de la misma.
El hormigón es sometido a una operación de vibrado para lograr su compactación y correcta distribución en el interior del encofrado. Esta tarea se realiza con vibradores.

Desencofrado
Las operaciones de desencofrado se realizan en orden inverso al del encofrado. Una vez fraguado el hormigón se procede en primer lugar al desmontaje de las barandillas, las plataformas de trabajo y a la retirada de las ménsulas.
La retirada del primer tablero se realiza procediendo en primer lugar al enganchado del mismo al aparato de elevación que lo va a retirar y llevarlo a la zona de acopio.
Posteriormente al enganche se sueltan las espadas que lo sujetan con el tablero de enfrente, las mordazas que lo unen con el tablero contiguo y los puntales que sujetan el tablero.
A continuación se procede a separar el tablero del muro con ayuda de palanquillas y con una ligera tensión de aparato de elevación (a pesar de la impregnación la cara interior del tablero con desencofrante para impedir la adherencia con el hormigón, en ocasiones el tablero ofrece cierta resistencia a su separación.
Una vez separado el tablero se lleva a la zona de acopio para su limpieza y preparación para usos posteriores.
Los operarios emplearán casco, calzado de seguridad, guantes de goma y gafas antiproyecciones.
Normas o medidas preventivas. Estructura hormigón
Encofrado
Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales
El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
Se esmerará el orden y limpieza, durante la ejecución de los trabajos.
Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.
Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
Se instalarán las señales de:
a) Uso obligatorio del casco.
b) Uso obligatorio de las botas de seguridad.
c) Uso obligatorio de guantes.
d) Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
e) Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
f) Peligro de caída de objetos.
g) Peligro de caída al vacío.
En los lugares definidos en los planos de señalización de obra:
Se instalará una barandilla rígida y tabla intermedia sólidamente ancladas ante los huecos peligrosos en los lugares definidos en los planos de señalización del Plan de Seguridad y Salud
El personal que utilice las máquinas-herramientas contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose al Responsable Técnico Facultativo el listado de las personas autorizadas.
El desencofrado se realizará con ayuda de cuñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.
Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
El personal encofrador, acreditará, a su contratación, ser "carpintero encofrador" con experiencia.
El empresario garantizará al Responsable Técnico Facultativo que el trabajador es apto o no para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
Antes del vertido del hormigón, el personal cualificado, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.
Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
Se prohíbe pisar directamente sobre los sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.
Trabajos de manipulación de la ferrallla
Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio de la ferralla montada (pilares, parrillas, etc) tal como se describe en los planos.
Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla
La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes, para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta " in situ".
Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, o vigas.
Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
Vertido del hormigón
Vertidos directos mediante canaleta
Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
Se instalarán barandillas sólidas, en el frente de la excavación, protegido el tajo de guía de la canaleta.
Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, en los tajos con riesgo de caída desde altura.
Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
Vertido mediante cubo o cangilón
Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
Se señalizará, mediante una traza horizontal ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo, para no sobrepasar la carga admisible.
Se señalizará, mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
La apertura del cubo para vertido se ejecutará, exclusivamente, accionando la palanca para ello con las manos protegidas con guantes impermeables.
Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.
Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
Vertido de hormigón mediante bombeo
El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
Antes de iniciar el bombeo de hormigón, se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar "atoramiento" o "tapones".
Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará, a continuación, la tubería.
Los operarios, amarrarán la manguera terminal, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento del Responsable Técnico Facultativo.
La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Dermatitis por contacto con hormigón, etc.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel:
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Polvo.
- Caída o desplome de materiales.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

Medidas preventivas y Protecciones colectivas

- Ménsulas en los tableros del encofrado.
- Saneado del frente de taludes.
- Redes.
- Barandillas.
- Pasarelas y plataformas de trabajo.
- Tapas provisionales en huecos interiores (ver fichas técnicas del capítulo de planos).
- Peldañeado provisional (ver en las fichas técnicas del capítulo de planos) .
- Pórtico de seguridad para acceso a los edificios

Equipo de protección individual (EPIs)

- Casco.
- Calzado de seguridad (con puntera reforzada y plantillas antipunzamientos).
- Botas de seguridad impermeables.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Arnés anticaída.
- Cinturón porta-herramientas.
- Guantes de protección de uso general.
- Guantes impermeables.
- Gafas antiproyecciones.
-

Medios auxiliares y maquinaría a utilizar

- Maquinaria de obra
- Camión basculante.
- Camión hormigonera.
- Camión bomba.

- Retroexcavadora.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Maquinaria de elevación
- Camión grúa.
- Grúa torre.
- Máquinas herramientas
- Alisadora.
- Espadón.
- Sierra circular.
- Vibrador.
- Castilletes de hormigonado.
- Escaleras de mano.
- Eslingas y estrobos.
- Plataforma volada para descarga de materiales.

10.4.ALBAÑILERÍA

Descripción de los trabajos

Normas y medidas preventivas. General

La evacuación de escombros se podrá realizar por las bajantes de escombro o cualquier otro medio manual.

Será necesario utilizar guantes en evitación de los problemas derivados de contactos con los morteros (quemaduras, dermatitis,...).

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas.

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas y manuales que deberán cumplir lo estipulado en el pliego de condiciones.

En general, la obra estará suficientemente iluminada, especialmente en escaleras y zonas de tránsito. Si las zonas de trabajo no tienen suficiente iluminación se colocarán puntos fijos de luz o portátiles, especialmente en los cuartos sin ventanas y en las plantas de garaje.

Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de cargas ergonómicas.

Normas y medidas preventivas. Impermeabilización

Las bombonas de propano se almacenaran en lugares ventilados cuyo suelo este horizontal y a la sombra. Las bombonas fuera de servicio se mantendrán con el capuchón cerrado.

Las bombonas o las mangueras no entorpecerán las zonas de paso e Irán provistas de manorreductor. Este se mantendrá en buen estado y se sustituirán cuanto se aprecie un deterioro en sus funciones. No se desmontara o neutralizara el manoreductor.

La manguera estará correctamente conectada al manorreductor y a la candileja con abrazaderas del mismo diámetro y bien apretadas. Se prohibirá realizar empalmes improvisados de mangueras. Estas deben tener los dispositivos de empalme recomendados por el fabricante. Se prohíbe empalmar mangueras empleadas para diferentes gases.

La manguera de la candileja será de tipo reforzado y estará en perfectas condiciones. Se sustituirá en cuanto se aprecie un deterioro de los materiales que la conforman, después de una picadura o aplastamiento o cuando se supere periodo de vida útil de la misma.

Las calderetas de betún fundido para sellados en caliente “in situ” se ubicaran con su estabilidad perfectamente garantizada.

Estarán constantemente vigiladas procurando que la temperatura del betún fundido no pase de 240ºC.

Se evitara el desborde de la caldereta manteniendo el nivel del producto 10 cm. por debajo del borde.

Las calderetas de betún se mantendrán apartadas de materiales inflamables o combustibles. Y siempre alejadas de los caminos de evacuación. No se utilizaran dentro de locales o zonas sin la ventilación adecuada.

Los mecheros de las calderetas dispondrán de protectores que eviten el contacto accidental.

Durante la manipulación de estos productos se dispondrá de extintor de polvo.

Los operarios que manipulen estos productos deberán utilizar ropa ajustada y no inflamable, guantes de protección que aseguren la unión con la manga para evitar la introducción de betún caliente bajo la ropa. Se evitara el contacto de los productos bituminosos con la piel. Para los trabajos de impermeabilización con resinas epoxi, se emplearan los equipos de protección individual según las fichas de seguridad del producto. Conviene utilizar ropa protectora impermeable a este material y guantes (DIN EN 374-3) de PVC o goma. Desprenderse de la ropa contaminada al final del periodo de trabajo y lavarla antes de volverla a utilizar.

Los operarios deberán utilizar gafas de seguridad y una mascarilla de protección. Uso obligatorio de guantes para evitar el contacto directo con el producto.

Durante el manejo de estos productos, debe mantenerse un buen orden y limpieza del área de trabajo; el personal debe conocer los datos de identificación del producto, así como las medidas de prevención y protección que indique la etiqueta del producto.

Si ocurre un vertido accidental se intentara retener el líquido para prevenir la contaminación del suelo, de las aguas superficiales y de las subterráneas. El agua de la limpieza que se arrastra deberá recogerse y evitar que entre en la tierra.

Riesgos más frecuentes

- Salpicaduras de pasta y morteros
- Golpes y cortes en las manos.
- Caídas al mismo nivel, desde los medios auxiliares
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo
- Atrapamientos
- Incendios y explosiones en trabajos de impermeabilización
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y Protecciones colectivas
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tabón apoyado en escaleras de manos, bidones etc.
- Se prohíbe conexionar cables eléctricos a los cuadro de alimentación sin utilización de clavijas.
- Correcta iluminación.
- Evitar concentración de cargas.
- Conductos tubulares para la evacuación de escombros.
- Huecos existentes en el suelo, protegidos para prevenir caídas.
- Peldañeado de rampas.
- Barandillas en huecos, bordes de forjado y rampas de escalera
- Marquesinas y viseras.
- Limitación en zonas inferiores.

Equipo de protección individual (EPIs)
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad con suela antipenetración y puntera metálica
- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma y botas con puntera reforzada
- Gafas protectoras de seguridad
- Mascarillas buconasales
- Protector auditivo

Medios Auxiliares y Maquinaría a utilizar
- Andamio de borriquetas
- Escalera de mano
- Bajante de escombros
- Andamios tubulares, andamios colgantes
- Plataforma de trabajo
- Rotaflex
- Sierra de disco
- Taladro

10.5.PAVIMENTACIÓN

Descripción de los trabajos

Normas y medidas preventivas. Solera

La malla electrosoldada se colocará manualmente teniendo especial cuidado en su manipulación para evitar cortes o heridas con los redondos constitutivos de la malla.

Tras la colocación de la malla para evitar caídas por tropiezo o enganche con este, la circulación de los operarios se realizará sobre pasarelas que dispongan del ancho
reglamentario.

El hormigonado se realizará vertiendo directamente del camión hormigonera mediante canaleta. Los operarios emplearán calzado y guantes resistentes a la penetración y absorción del hormigón.

Normas y medidas preventivas. Pavimentación

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas y cinta de señalización las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

La pavimentación consiste en la colocación de piezas de diferentes dimensiones y materiales sobre una solera de hormigón recibidas con mortero de asiento.

Mientras duren los trabajos de urbanización se mantendrán tapados provisionalmente las bocas de arquetas y protegidos los bordes con riego de caídas (zanjas,..)

Cuando las piezas sean de gran peso, la colocación del bordillo se realizará entre dos personas, empleando las pinzas adecuadas para ello y evitar lesiones lumbares y/o atrapamientos de las manos.

Las baldosas se recibirán paletizadas y si es posible se transportarán de este modo a su punto de ubicación, evitando que obstaculicen las zonas de paso, para evitar los accidentes por tropiezo. Las zonas de pavimentación permanecerán acotadas.

Si no se hubieran descargado las piezas en un lugar próximo a su ubicación, su transporte se realizará mediante carretilla elevadora. Si las baldosas hubiesen sido desembaladas, se empleará el dúmper para su transporte.

Para el corte de las piezas, los operarios utilizarán gafas de seguridad y mascarillas antipolvo.

Si los cortes se realizar en la proximidad del vallado de obra, y este no es cuajado, se dispondrá de pantallas que eviten la proyección de partículas a terceras personas.

En los casos en los que se deba realizar alguna operación sobre las piezas, cortes, rebajes, etc., (Corte con rotaflex, rotura con martillo compresor,...) los operarios dispondrán de los equipos de protección adecuados (gafas de seguridad, protectores auditivos).

Normas y medidas preventivas. Pavimentación asfalto
- Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y medios auxiliares
- Se procederá a realizar una correcta señalización y delimitación de trabajos para evitar la posible intrusión de vehículos ajenos a la obra y las posibles interferencias de vehículos privados.
- Se extremarán las medidas de orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- Se señalizarán correctamente las zonas de paso y circulación de vehículos y personas.
- Cuando las condiciones de visibilidad lo aconsejen, se dotará a los trabajadores de ropa de trabajo que permita a los conductores su correcta identificación.
- Las zonas de trabajo, tránsito de vehículos, etc… deben estar perfectamente compactadas y libres de barro o restos de materiales.
- El acopio de materiales se efectuará en los lugares establecidos al efecto.
- Se delimitará y señalizará convenientemente la zona de paso, tanto de personas como de vehículos.
- Se evitará, en lo posible, la aproximación extrema del rodillo compactador.
- El personal caminará por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que se pueda, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

- En el uso de sustancias tóxicas o nocivas, o preparados peligrosos, se actuará de acuerdo a lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto. No obstante, se tratará de mantener la máxima ventilación de los lugares de aplicación.
- En las operaciones de riego el operario empleará botas y ropa de trabajo impermeables y una pantalla facial que le proteja de posibles salpicaduras.
- El aglomerado se verterá con la extendedora de productos bituminosos (ver apartado maquinaria). El equipo de extendido tendrá la zona de trabajo despejado y se evitará en todo momento la interferencia de maquinaria o personal, de la obra o ajeno a la misma, en el tajo, empleando la correspondiente señalización y balizamiento del mismo.
- Los vehículos que intervengan en este trabajo tendrán señalización acústica o luminosa de indicación de marcha atrás.

Riesgos más frecuentes
- Atropellos por maquinaría y/o vehículos
- Colisiones de maquinaría y/o vehículos
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos por elementos pesados
- Caídas al subir y bajar de las maquinas
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Desplome de objeto durante su manipulación
- Polvo
- Ruido
- Golpes o heridas con maquinaría, materiales o herramientas

Medidas preventivas y Protecciones colectivas
- Señalización vial.
- Balizamiento luminoso.
- Vallado de cierre de tajos de obra.
- Vallas metálicas de limitación.
- Tapas en arquetas y registros.
- Señal acústica de marcha atrás en los vehículos y maquinaria de obra.

Equipo de protección individual (EPIs)
- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Plantillas aislantes (extendido de aglomerado).
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Guantes impermeables.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo.
- Protección auditiva.
- Chalecos reflectantes.

10.6.ACABADOS

Descripción de los trabajos

Normas y medidas preventivas. General

En ningún caso se emplearan las borriquetas a modo de escaleras; se dispondrán plataformas adecuadas, con anchura de 60cm y en condiciones de estabilidad, evitando apoyarlas al bode del forjado. De forma análoga, no se podrán emplear cubos o elementos inestables porque podrían provocar la caída del operario por la fachada.
El andamio tubular de fachada resguardara la ejecución del acabado y remates de fachada.
No obstante, si el andamio tubular no protege al operario, y este no dispone de una barandilla a 90cm de la altura de trabajo en zonas próximas a huecos de fachada, ascensor,etc. se trabajara atado con arnés de seguridad a puntos fuertes de la estructura.
En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado con la normativa vigente.
Las conexiones en los enchufes no se realizaran con ayuda de cunas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas

Normas y medidas preventivas. Carpintería metálica

Se instarán las protecciones colectivas definidas en el apartado de “normas y medidas preventivas generales de la obra”
Durante los trabajos de retirada de las protecciones de ventana y hasta la colocación definitiva de la Carpintería exterior, los operarios permanecerán amarrados con arnés de seguridad al punto de anclaje, mediante dispositivo retráctil o línea de vida, tal y como se ha indicado en el apartado de descripción de los trabajos.
Se deberán tener en cuenta las normas y medidas preventivas en el uso de maquinaria, herramientas y medios auxiliares.
Los premarcos o marcos se colocan en la fase de albañilería, habitualmente por los mismos albañiles. Deben llegar a la obra montados, ensamblados y con escuadras para evitar deformaciones.
Cuando los premarcos vayan a cubrir un hueco (de fachada o patio interior) cuya parte inferior quede por debajo de los 90 cm., se les colocará en taller o en obra una defensa que quede, una vez montada, a la altura antes indicada de 90 cm.
Los elementos de la carpintería se manipularán mecánicamente siempre que sea posible. Estos elementos irán unidos y se manejarán guiados por eslingas.
Para introducir los tramos necesarios, se retirarán las protecciones solamente en aquellos elementos indispensables y se repondrán inmediatamente.
Se revisarán las máquinas herramientas antes de ser utilizadas comprobando el buen estado de sus protecciones.
En operaciones donde se tengan que instalar elementos en el exterior de las fachadas, se utilizará arnés de seguridad.
Se prohibe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio). Ver medios auxiliares.

Normas y medidas preventivas. Herrería

Durante los trabajos en los que sea necesario que los operarios permanezcan amarrados con arnés de seguridad a línea de vida, será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo.
Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en el uso de maquinaria, herramientas y medios auxiliares
Se instarán las protecciones colectivas definidas en el apartado de “normas y medidas preventivas generales de la obra”

Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en la manipulación manual de cargas
Se suspenderán las soldaduras a realizar en intemperie, si llueve o existe en el exterior una humedad relativa importante (rocío a primera hora de la mañana o de la noche, etc).
En cuanto a los equipos de protección individual que deben utilizarse según el tipo de trabajo a realizar, serán aquellos que protegen las manos y los pies de los trabajadores.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio). Ver medios auxiliares.
Los elementos de la carpintería se manipularán mecánicamente siempre que sea posible. Estos elementos irán unidos y se manejarán guiados por eslingas.
Para introducir los tramos necesarios, se retirarán las protecciones solamente en aquellos elementos indispensables y se repondrán inmediatamente.
Se revisarán las máquinas herramientas antes de ser utilizadas comprobando el buen estado de sus protecciones.
En operaciones donde se tengan que instalar elementos en el exterior de las fachadas, se utilizará arnés de seguridad amarrado a punto fuerte de la estructura.

Normas y medidas preventivas. Revestimientos

Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en el uso de maquinaria, herramientas y medios auxiliares.
Se instarán las protecciones colectivas definidas en el apartado de “normas y medidas preventivas generales de la obra”
Las operaciones de replanteo se realizarán en todo momento con los operarios protegidos por las barandillas perimetrales. En caso de no estar colocadas, antes de acceder a alguna zona sin proteger durante el replanteo, se instalarán las protecciones colectivas pertinentes
Cuando se utilicen puntas aceradas, se utilizarán gafas protectoras de seguridad.
Para evitar enfermedades cutáneas por contacto con cemento, se utilizarán guantes.
En ningún momento se dejarán acopios en zonas de los edificios que presenten la posibilidad de caída caso de descuido o condiciones climatológicas adversas.
En todos los trabajos de albañilería en aquellas zonas carentes de iluminación natural, se instalarán puntos de luz artificial.
Si las condiciones climatológicas son extremas (frío, lluvia, niebla, nieve, etc...) se suspenderán los trabajos.
Se impedirá el acceso a la obra a personas ajenas a los trabajos.
El trabajo en puntos elevados y con el proyectador de yesos en techos obliga al uso de gafas de protección para evitar lesiones en los ojos.
En aquellos puntos con riesgo de caída en altura de más de 2 metros en los que no exista protección colectiva (porque se está colocando o es necesario quitarla para la ejecución de los trabajos), los operarios deberán utilizar arnés de seguridad amarrado a línea de vida o punto fijo de la estructura (pilares, etc.)
Para el corte de las piezas se utilizará la cortadora de material cerámico
Si se empleara la rotaflex para el corte de material cerámico material se hará en zonas ventiladas y los operarios emplearán gafas antiproyecciones y, dependiendo de la duración de la operación de corte, mascarillas antipolvo.
Cuando se apilen cajas de plaquetas cerámicas hay que hacerlo de forma que no obstaculicen las zonas de paso.
Se tendrá especial cuidado con la limpieza de los escombros generados durante los trabajos de alicatado al ser estos materiales especialmente propensos para sufrir el riesgo de caída al mismo nivel.
El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que se suministra, para evitar el derrame de la carga
Se prohíbe descargar el material de los palets suspendidos del cable de la grúa a borde del forjado (por ejemplo sacos de cemento)
El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar, evitando así las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia. Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos o voladizos

Normas y medidas preventivas. Pinturas

En ningún caso se emplearan las borriquetas a modo de escaleras; se dispondrán plataformas adecuadas, con anchura de 60cm y en condiciones de estabilidad, evitando apoyarlas al bode del forjado. De forma análoga, no se podrán emplear cubos o elementos inestables porque podrían provocar la caída del operario por la fachada.
El andamio tubular de fachada resguardara la ejecución del acabado y remates de fachada.
No obstante, si el andamio tubular no protege al operario, y este no dispone de una barandilla a 90cm de la altura de trabajo en zonas próximas a huecos de fachada, ascensor,etc. se trabajara atado con arnés de seguridad a puntos fuertes de la estructura.
En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado con la normativa vigente.
Las conexiones en los enchufes no se realizaran con ayuda de cunas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas
Normas o medidas preventivas. Pinturas
Las pinturas, barnices, disolventes, etc., se almacenarán en los lugares señalados en los planos con el título "Almacén de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes, se instalará una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar".
Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes, para evitar el riesgo de inflamación.
Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas). Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes según planos de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Se prohíbe la utilización, en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas, viseras, etc., sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux., medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
Las operaciones de lijados, tras plastecidos o imprimidos mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
El vertido de pigmentos en el soporte acuoso o disolvente, se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara), antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el (riesgo de explosión o de incendio.
Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, según detalle de planos, bajo el tajo de pintura de cerchas y asimilables, para evitar el riesgo de caída desde alturas.
Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etc.
En el caso de pintura sobre barandillas de herrería, se deberá mantener en todo momento los envases de pintura de tal forma que no exista posibilidad de caída por el hueco de fachada.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel y/o distinto nivel, al vacio
- Cuerpo extraño en los ojos
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas
- Los derivados de la rotura de la manguera de los compresores
- Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas y Protecciones colectivas

- Señalización en niveles inferiores
- Barandillas en zonas de riesgo de caídas
- Las correspondientes a medios auxiliares
- Conexión a tierra de las máquinas
- Carcasa en transmisión de compresor
- Iluminación en zonas oscuras
- Ventilación forzada si no fuese natural
- Todo lo referente a los medios auxiliares y máquinas, que deberán cumplir las normas que les implican
- Extintor de incendios

Equipo de protección individual (EPIs)

- Casco de polietileno
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo)
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos)
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas)

Medios auxiliares y Maquinaría a utilizar

- Andamios colgantes
- Andamios de borrriquetas
- Escaleras de mano
- Batidora
- Compresor-pistola
- Lijadora
- Aspiradora

10.7.INSTALACIONES

Descripción de los trabajos

Normas y medidas preventivas. General

No se podrán utilizar las borriquetas como si fueran escaleras o plataformas de trabajo
Para los trabajos de introducción de conducciones o tuberías por los huecos de forjado se deberán mantener protegidos para el resto de los trabajadores. No se podrá abandonar los tajos sin reponer las protecciones oportunas.
Si las plataforma de trabajo utilizadas, dispusiesen de ruedas se comprobara que también disponen de frenos y que estos funcionan correctamente. Se prohíbe el transporte de operarios o materiales susceptibles de caerse.
Los tajos deberán estar suficientemente iluminados (100 lux). Para ello se utilizaran portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección para la bombilla.
Especialmente se dispondrá de iluminación local en los locales de aseos que son oscuros (sin ventanas).

Normas y medidas preventivas. Instalación eléctrica

El tendido e instalación eléctrica comprende un conjunto de trabajos como son: instalación de los tubos de material plástico (PVC, bergman u otro material por el interior de los cuales irán los cables), instalación de las cajas registros, llaves, puntos de luz, tomas de corriente, fusibles y demás accesorios.
La mayor parte de estos trabajos son ejecutados en las paredes o en los techos, para lo cual los trabajadores habrán de subirse a escaleras u otros medios de acceso a altura y una vez allí, trabajar con diversas herramientas y realizar varias operaciones.
La preparación de los tubos, cuando se trata de instalación eléctrica bajo tubo de PVC o acero, comprende las mismas

operaciones que para la preparación de tubos roscados para fontanería, y en esta parte hablamos de los riesgos que llevan consigo.
Para la apertura de rozas se utilizará preferentemente la rozadora eléctrica. En caso de que se utilizaran punteros se adaptarán a los mismos protectores de goma para evitar golpes en la mano. En cualquier caso, dado que durante estos trabajos se produce proyección de partículas, será necesario el uso de gafas de seguridad.
Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente (O.G.S.H.T.).

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas.
- Electrocuciones.
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras por soldadura
- Incendios y explosiones en trabajos con soldadura
- Lesiones oculares por soldaduras
- Golpes o heridas con materiales
- Atropamientos
- Caídas o desplomes de materiales
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Quemaduras por contacto con elementos calientes

Medidas preventivas y Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerán puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad
- Siempre que sea posible se instalará una plataforma de trabajo protegida con barandilla y rodapié.
- Balizamiento de acopio de materiales
- Tapas provisionales en huecos interiores de forjado
- Puestas a tierra robustas
- Barandillas en andamiadas
- Defensas suplementarias en huecos de fachada
- Iluminación puntual o local
- Protecciones en los huecos de forjado

Equipo de protección individual (EPIs)

- Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad y calzado antideslizante
- En pruebas con tensión, calzado y guantes aislantes
- Cuando se manejen cables se usarán guantes de cuero
- Gafas antiproyecciones
- Pantalla de soldadura
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Mascarillas antipolvo

Medios Auxiliares y Maquinaría a utilizar

- Escalera de mano
- Andamios colgantes
- Andamios de borriquetas
- Plataforma de trabajo
- Soldadura eléctrica
- Maquina rozadora
- Martillo perforador
- Soplete
- Taladro portátil
- Sierra de disco abrasivo
- Atornillador

Normas y medidas preventivas. Saneamiento

Descripción de los trabajos

Se procederá a ejecutar los trabajos de acometidas de servicios, arquetas, etc.. que se detalla en Proyecto.

Normas y medidas preventivas. General

- La instalación de tubos contempla la excavación de las zanjas con retroexcavadoras, y la colocación de los tubos, el refuerzo con hormigón donde se indica y el relleno y compactación de la zanja. La colocación de los tubos se hará manualmente o con la ayuda de un camión con grúa o retroexcavadora.
- En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las Obras.
- Las envueltas de hormigón se realizarán mediante camión hormigonera y los rellenos con palas retroexcavadoras y compactadores manuales.
- Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas indicadas en los apartados de “Ejecución de zanjas” y “albañilería” del presente Plan de Seguridad y salud
- La retroexcavadora para emplearse como grúa deberá disponer de autorización expresa del fabricante, válvulas externas de seguridad, limitador de cargas y gráfico de cargas conforme a Norma UNE EN 474-4/5 y se deberán seguir las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante
- En cualquier caso, se tendrán en cuenta las siguientes normas y medidas preventivas:
  - Emplear únicamente los ganchos o dispositivos que disponga la máquina dispuestos por el fabricante (provisto con pestillo de seguridad..). No enganchar de los dientes, ni de ningún gancho soldado al brazo.
  - Se tendrá en cuenta la carga admisible por la máquina y el peso a transportar.
  - Se dan las condiciones requeridas por el fabricante (estabilidad, terreno, gateado…).
  - Se aplica el procedimiento de izado establecido

- Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en el manejo de maquinaria, herramientas y medios auxiliares
- Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas durante la manipulación manual de cargas
- Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas de los trabajos en zanjas y cimentación y estructuras de hormigón
- Se deberán extremarse las precauciones en la excavación de las zanjas correspondientes a los colectores de saneamiento que discurrirán adyacentes a la fachada este y su conexión a las respectivas redes generales de saneamiento, dada la existencia de otras infraestructuras enterradas, fundamentalmente en la zona de aparcamiento del acceso este.
- Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas de los trabajos de albañilería
- Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en el manejo de la maquinaria y medios auxiliares.
- Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en la manipulación manual de cargas
- Las tuberías para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará e desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación (o Explosión).
- Las zanjas tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados. La iluminación en los tajos de instalación de tuberías se recomienda que sea de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- El taller y almacén de tuberías estará dotado de puerta, ventilación por “corriente de aire” e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros trabajadores en lugares poco iluminados (o illuminados a contraluz).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- No “hacer masa” (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.

Introducción de canalizaciones

- La descarga de los tubos de hormigón en obra se realizará con camión grúa o retroexcavadora adecuada al peso del tubo y empleando banda textil adecuada para evitar daños en la superficie del tubo.
- En el caso de que el tubo no pueda ser montado directamente del medio de transporte al lugar definitivo, se deberá acopiar lo más cercano posible al mismo, para evitar acarreos posteriores.
- Para el izado y transporte de las tuberías se emplearan eslingas que las sujetarán de dos puntos distantes para evitar su balanceo.
- Después de enganchada la carga se elevará ligeramente para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Si la carga no estuviera bien equilibrada se volverá a depositar en el suelo y a destensar las eslingas para moverlas al punto correcto.
- Si el desplazamiento con la carga fuese más o menos largo, el transporte se hará con la carga a poca altura y a velocidad moderada teniendo en todo momento el maquinista suficiente visibilidad y acentuando las precauciones por la posible interferencia de terceras personas.
- Para introducir la tubería en la zanja, se asegurara de que no haya ningún operario en la misma y se hará el descenso lentamente evitando golpear las conducciones que pudieran existir o los codales de la entibación si la hubiese
- Todas las operaciones de izado, transporte, colocación de la tubería en su posición, corte o control del tránsito peatonal durante estas maniobras, estarán dirigidas por una sola persona que será la que de las instrucciones necesarias a los demás operarios para realizar esta maniobra sin riesgos para los propios operarios ni para las terceras personas.
- El tubo deberá dejarse apoyado sobre madera o material exento de elementos punzantes, piedras, hierros, etc., que puedan dañar la superficie de hormigón. Durante el acopio de los tubos se cuidará especialmente evitar el contacto de las boquillas con el terreno debiéndose mantener limpias y evitando cualquier acción que pueda dañar la pintura de protección o la geometría de los mismos.
- Las eslingas serán revisadas periódicamente para comprobar su estado de mantenimiento Ninguna persona puede estar dentro del radio de acción de la carga y, caso de que supere su envergadura, debajo de la carga en suspensión. En estos trabajos es precisa una correcta coordinación entre el gruísta y el / los operarios que ayuden a la implantación del elemento para evitar atrapamientos durante la manipulación de los mismos.

Normas y medidas preventivas. Arquetas y Registros

- Cuando las arquetas se encuentren en terrenos de baja cohesión los trabajos de encofrado y construcción in situ de estas se realizará con la protección de los entibados utilizados.
- Una vez realizada la excavación se procederá a acometer los encofrados de las arquetas y registros. Si fuera posible, el encofrado se montará en el exterior para luego ser descendido al fondo de la zanja por medios mecánicos. Si no lo fuera, los operarios que trabajen en la zanja utilizarán casco de seguridad y cinturón portaherramientas.
- Para la colocación de armaduras y para el vertido y hormigonado del hormigón se colocarán pasarelas transversales a las zanjas de 60 cm. de anchura y con barandillas para impedir las caídas al interior.
- Se utilizarán escaleras de mano para acceder a las arquetas y proceder al desencofrado, no permitiéndose trepar o descender por los encofrados.
- En las arquetas se pondrán tapas provisionales adecuadas al peso que tengan que soportar.
- Tras el desencofrado de las arquetas in situ o colocación de las prefabricadas se dispondrá una protección que evite la caída al interior de esta.
- La ejecución del relleno en las zanjas solamente se comenzará una vez que la tubería esté totalmente montada.
- Si la aportación del material a la zanja se realiza por medios mecánicos, se situarán en los bordes de la excavación, a una distancia prudencial, los correspondientes topes de limitación.
- El personal que se encuentre en el fondo de la excavación estará alejado de la zona de vertido durante dicha operación.
- La zona a rellenar estará totalmente libre de cuerpos extraños y herramientas.
- Cuando la zanja esté protegida por cualquier sistema de sostenimiento, no se retirará éste hasta la total compactación de la tongada correspondiente, y siempre por debajo de la cota de rasante de dicha tongada.
- Según el tipo de conducto a tapar, la zanja tiene diferentes espesores y materiales de relleno.

- En los conductos de gas y electricidad lleva, además, una banda plástica a 20-50 cm. de la parte superior del conducto que señaliza la existencia del mismo para posteriores aperturas de zanjas

Riesgos más frecuentes

- Los riesgos de los trabajos de ejecución de zanjas
- Los riesgos de los trabajos de albañilería
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).
- Golpes, cortes y aplastamientos por objetos desprendidos en manipulación manual.
- Atrapamiento entre objetos (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión o gancho de grúa; rodar el tubo-acopio sin freno o freno incorrecto, ajustes de tuberías y sellados, etc).
- Caídas de personas al entrar y al salir de las zanjas por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).
- Sobreesfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas; parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).
- Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).
- Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.
- Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja - acopio al borde sin freno o freno incorrecto)
- Polvo, (corte de tuberías en vía seca).
- Caída de tableros, tablas y tablones sobre las personas por apilado incorrecto de la madera, ,etc
- Golpes en las manos durante la clavazón de los encofrados.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular (ausencia o neutralización de la protección del disco).
- Proyección violenta de partículas, (sierras de disco; viento fuerte).
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, carga al hombro de objetos pesados.
- Golpes en general por objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de obra).
- Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).
- Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalones; caídas).
- Atrapamientos
- Ruido ambiental y puntual (vibradores).
- Trabajos con Hormigón:
  - Dado que los elementos principales son cemento y sus derivados, es frecuente la dermatosis producida por el contacto o la salpicadura.
  - La mezcla de cemento y agua da lugar a una pasta con un P.H. altamente básico como resultado de hidratación de los silicatos y aluminatos de calcio. En caso de contacto prolongado puede provocar deshidratación de la piel y las mucosas.
  - El agua puede disolver ciertas sales de cromo presentes en cantidades mínimas (del orden de 10 ppm) que en el caso de individuos hipersensibles y tras contactos prolongados y repetidos con la pasta de cemento pueden provocar reacciones alérgicas.
  - Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
  - Ruido de la maquinaría
- Los riesgos más importantes que se presentan durante la elaboración y manipulación de ferralla son:
  - Cortes y heridas en extremidades.
  - Aplastamientos y golpes durante la carga, descarga y transporte de paquetes de ferralla.
  - Caídas del elemento ferrallado en su manipulación.
  - Electrocución por el empleo de máquinas en su elaboración.

Equipo de protección individual (EPIs)

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Ropa de trabajo cómoda y adecuada.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Chaleco reflectante
- Maquinista:
  - Cinturón antivibratorio
  - Protector auditivo
  - Mono de trabajo
- Colocadores:
  - Mono de trabajo
  - Casco de seguridad
  - Chaleco reflectante
  - Gafas (empleo de morteros)
  - Guantes
  - Botas de seguridad

Protecciones Colectivas

- Señalización de las obras.
- Balizamiento luminoso.
- Cierre de tajos de obra.
- Tapas en arquetas y registros.

- Iluminación nocturna en zonas de trabajo.
- Señalización óptica y acústica de marcha atrás en vehículos.
- Se utilizará cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caídas a distinto nivel.
- Limpieza de las zonas de trabajo.
- Protección con carcasas o pantallas de elementos móviles de las máquinas.

Riesgos más frecuentes

Riesgos evitables

- Caídas al mismo o distinto nivel.

Normas técnicas: cubrición de huecos horizontales, uso adecuado de plataformas de trabajo, colocación de barandillas en plataformas de más de 2m.

- Contactos eléctricos.

Normas técnicas: puestas a tierra robusta, diferenciales de alta y media sensibilidad en cuadros eléctricos secundarios, etc.
Riesgos no eliminables

- Caídas al mismo nivel.

Normas preventivas: orden y limpieza, etc.

- Caídas a distinto nivel.

Normas preventivas: uso de arnés de seguridad.

- Proyección de partículas.

Normas preventivas: uso de gafas antiproyecciones.

- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas: adopción de posturas de trabajo correctas.

- Golpes o heridas con materiales o herramientas.

Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.

- Quemaduras por soldadura.

Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.

- Incendios y explosiones en trabajos de soldadura.

Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.

- Lesiones oculares por soldadura.

Normas preventivas: empleo de pantallas de soldador, etc.

- Atrapamientos.

Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.

- Contactos eléctricos directos o indirectos.

Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

- Quemaduras por contacto con elementos calientes.

Normas preventivas: manipulación de equipos de climatización y calentadores de tubos únicamente por personal experimentado y especializado, etc.

Protecciones colectivas

- Tapas provisionales en huecos interiores.
- Puestas a tierra robustas.
- Señalización de material de acopio.
- Iluminación puntual o local.
- Barandillas y suplementos en hueco de ascensor
- Freno manual de cuña para la plataforma del ascensor.
- Plataformas de trabajo seguras en montaje de ascensor Señalizaciones
- Balizamiento de acopio de materiales - Señalización de material de acopio.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Pantalla de soldadura.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Arnés de seguridad anticaídas

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

Máquinas herramientas

- Atornillador.
- Grapadora eléctrica
- Pistola clavadora.
- Rotaflex.
- Rozadora eléctrica.
- Sierra.
- Taladro portátil.

Medios auxiliares

- Andamios de borriquetas y tubulares.
- Escaleras de mano.
- Soldadura eléctrica.

10.8.MOBILIARIO URBANO

Descripción de los trabajos

Normas y medidas preventivas. General

Esta fase de obra carece, a priori, de riesgos de relevancia. El mobiliario urbano, normalmente se instala en obra directamente desde el camión en su punto de ubicación empleando para ello la propia grúa del camión o una grúa autopropulsada.
Lo mismo sucede con las farolas. Para el montaje de las farolas de alumbrado públicos se dispondrá del camión grúa que las

transporte para su ubicación in situ.
El enganche se realizará por medio de eslingas de banda textil. Estas eslingas se encontrarán en buenas condiciones de uso, sin deshilachados o roturas importantes que inhabiliten el uso de estas.
Para los trabajos en altura como: montaje de las lámparas, deseslingado de las farolas de gancho de la grúa, etc., se utilizarán plataformas elevadoras telescópicas.
Queda prohibido el trabajo sobre escaleras de mano si la altura de la farola supera los 3, 5 m de altura.
Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
Es estos trabajos es precisa una correcta coordinación entre el gruísta y el/los operarios que ayuden a la implantación del elemento para evitar atrapamientos durante la manipulación de los mismo.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de maquinaria y vehículos.
- Atropellos por maquinaria y/o vehículos.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos por elementos pesados.
- Desplome de objeto durante su manipulación.
- Golpes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

Medidas preventivas y Protecciones colectivas

- Señalización vial.
- Señal acústica de marcha atrás en los vehículos y maquinaria de obra.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Guantes impermeables.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección respiratoria adecuada.
- Contactos eléctrico directos o indirectos.

10.9.URBANIZACION

Descripción de los trabajos

Normas y medidas preventivas. General

Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en el uso de maquinaria, herramientas y medios auxiliares indicadas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra.
Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en los trabajos demoliciones del presente Plan de Seguridad
Se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en los trabajos de Demolición, Cimentación, Estructura, Excavación: Solados, Pavimentos…
Se procederá a realizar una correcta señalización y delimitación de trabajos para evitar la posible intrusión de vehículos ajenos a la obra y las posibles interferencias de vehículos privados.
Se protegerán con tablones clavados los huecos de arquetas y registros.
Se instarán pasarelas o rampas o pasarelas en las zonas de desnivel.
El hormigón se verterá directamente desde el camión hormigonera empleando las canaletas del mismo. Los operarios emplearán botas de goma y gafas antiproyecciones para evitar lesiones en pies y ojos.
Las maniobras de vertido del hormigón deberán ser dirigidas por un encargado.
Las maniobras de la maquinaria y los camiones deberán ser dirigidas y señalizadas por operarios desde fuera de las máquinas y camiones.
Se señalizarán correctamente las zonas de paso y circulación de vehículos y personas.
Se dotará a los trabajadores de ropa de trabajo que permita a los conductores su correcta identificación.
El estado de uso de los elementos auxiliares debe ser óptimo.
Cuando se claven puntas aceradas para niveles, replanteos, etc. se utilizarán gafas de seguridad.
Al desencofrar se retirarán las puntas que estén embebidas en la masa y en las maderas de encofrado. La aplicación de productos que faciliten el desencofrado se realizará utilizando las correspondientes prendas de seguridad.
Las herramientas de mano utilizadas por los operarios deberán llevarse en el porta-herramientas, para evitar posibles caídas de los mismos al vacío.
Se efectuará un barrido diario de puntas alambres y recortes de ferralla en torno a la zona de trabajo.
Se evitara la permanencia de personas alrededor de las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado y transporte de cargas.
Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
Se prohibirá la presencia de operarios en las proximidades de las zonas donde se realicen las operaciones de carga y descarga.
Se prohibirá la presencia de operarios en el radio de maniobra de la maquinaria.
Las herramientas manuales se transportarán enganchadas con un mosquetón para que no se caigan.
Permanecerán siempre cerrados herméticamente los recipientes de contenidos tóxicos o inflamables.
No se deberá apilar materiales en zonas paso o tránsito.
Se retirarán inmediatamente los materiales que puedan impedir el paso.
Se dispondrá de agua potable a disposición de los trabajadores
Se protegerán aquellas partes salientes de testigos y armaduras situados en el suelo.
Se seguirán las instrucciones del Fabricante indicadas en la Ficha de Seguridad y Etiquetado de los productos
Se formará a los trabajadores en el uso de las Sustancias Peligrosas

Colocación de bordillos
Para evitar Sobreesfuerzos, (En el transporte, manejo y colocación de bordillos de acera y de otros materiales por medios manuales, En los trabajos de adoquinado y enlosado de pavimentos, etc), se utilizarán equipos y medios mecánicos normalizados en la manipulación de dichos materiales.
se tendrán en cuenta las normas y medidas preventivas en la manipulación manual de cargas
Se seguirán las instrucciones del Fabricante indicadas en la Ficha de Seguridad y Etiquetado de los productos
Se formará a los trabajadores en el uso de las Sustancias Peligrosas
Cuando esté en fase de pavimentación en lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales.
Las zonas de trabajo, tránsito de vehículos, etc… deben estar perfectamente compactadas y libres de barro o restos de materiales.
Se evitará, en lo posible, la aproximación extrema del rodillo compactador.
El personal caminará por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que se pueda, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.
Se retirarán los restos de material, embalajes y flejes y se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.
Se Realizará el apilamiento de materiales de forma estable y comprobando el correcto paletizado de los mismos.
Riesgos
Caídas de personas al mismo y a distinto nivel (Trabajos junto a excavaciones sin proteger, a través de los huecos de registros y arquetas o desde niveles altos donde se realizan trabajos de terraplenado y extendido de firmes)
Caída de personas al mismo nivel (por falta de orden y limpieza)
Atropellos por maquinaria y/o vehículos.
Colisiones de maquinaria y vehículos.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas (hormigón, cemento, betún, aglomerado asfáltico, clorocaucho, resinas, adhesivos, etc.)
Heridas punzantes en extremidades inferiores.
Golpes por objetos y herramientas.
Contacto directo e indirecto con la corriente eléctrica.
Proyección de fragmentos y partículas.
Golpes y caída de materiales.
Aplastamiento durante operaciones de carga y descarga de ferralla
Golpes en el manejo de la carga suspendida
Aplastamiento en el montaje de armaduras
Caídas de materiales en altura o al mismo nivel
Caídas de objetos en manipulación (no utilización de guantes de protección, despistes)
Pisadas sobre objetos (no utilización de calzado de protección con plantilla resistente a la perforación, falta de orden y limpieza)
Golpes por objetos o herramientas (armadura, máquinas de doblado de ferralla, cortadora de ferralla)
Atrapamiento por o entre objetos (al manipular las armaduras)
Exposición a temperaturas ambientales extremas (permanecer a la intemperie durante tiempo prolongado)
Trabajos con Hormigón:
Dado que los elementos principales son cemento y sus derivados, es frecuente la dermatosis producida por el contacto o la salpicadura.
La mezcla de cemento y agua da lugar a una pasta con un P.H. altamente básico como resultado de hidratación de los silicatos y aluminatos de calcio. En caso de contacto prolongado puede provocar deshidratación de la piel y las mucosas.
El agua puede disolver ciertas sales de cromo presentes en cantidades mínimas (del orden de 10 ppm) que en el caso de individuos hipersensibles y tras contactos prolongados y repetidos con la pasta de cemento pueden provocar reacciones alérgicas.
Los riesgos más importantes que se presentan durante la elaboración y manipulación de ferralla son:
Cortes y heridas en extremidades.
Aplastamientos y golpes durante la carga, descarga y transporte de paquetes de ferralla.
Caídas del elemento ferrallado en su manipulación.
Electrocución por el empleo de máquinas en su elaboración.
Polvo y Ruido.
Sobreesfuerzos, (En el transporte, manejo y colocación de bordillos de acera y de otros materiales por medios manuales, En los trabajos de adoquinado y enlosado de pavimentos, permanecer largo tiempo en posturas forzadas, etc)
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).
Los riesgos indicados en los apartados correspondientes del presente Plan de Seguridad y salud para los trabajos de:
Demoliciones
Cimentación y estructura
Movimiento de tierras y excavaciones en zanjas
Pulido de soleras de hormigón
Rellenos
Asfaltado
Protecciones Colectivas
Balizamiento y Señalización de la obra.
Orden y limpieza de la obra.
Protecciones Personales
Casco.
Cascos de protección homologados.
Calzado de seguridad con plantilla anticlavo y puntera reforzada
Guantes para el manejo de materiales.
Ropa de trabajo adecuada.
Gafas de seguridad (cuando exista riesgo de proyección).
Botas de goma o de PVC con con plantilla anticlavo y puntera reforzada
Trajes impermeables para ambientes lluviosos

Chaleco reflectante
En trabajos de colocación de bordillos:
Calzado de seguridad.
Botas de seguridad impermeables.
Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
Guantes de uso general.
Guantes impermeables.
Gafas antiproyecciones (en los trabajos de corte de pavimentos y en el cincelado y asentado de piezas de piedra y bordillos)
Pantallas faciales.
Mascarillas antipolvo.
Protección auditiva.
Protección respiratoria (en función del producto de riego asfáltico).
Cinturón lumbar Ropa de trabajo adecuada
Chaleco reflectante
Rodilleras impermeables almohadilladas.
Faja de protección lumbar
En general los EPI's indicados en las Fichas de Seguridad de los productos

11. MEDIOS AUXILIARES

ESCALERAS DE MANO

Utilizar las escaleras de mano siguiendo siempre las indicaciones y limitaciones del fabricante. No se emplearan escaleras de mas de cinco metros de longitud cuya resistencia no este garantizada y esta prohibido el uso de escalera de mano de construcción improvisada.
Considerar siempre el trabajo que hay que hacer antes de utilizar una escalera.
Cuando haya que acceder con frecuencia a un lugar determinado, es mejor emplear una escala o escalera fija.
Para trabajos que precisen esfuerzos y el uso de las dos manos, o que deban realizarse en condiciones climáticas desfavorables (viento, visibilidad reducida, vibraciones, etc.) deben sustituirse las escaleras por andamios, plataformas móviles o plataformas motorizadas.
Asegurar la estabilidad de la escalera antes de usarla. La base deberá quedar solidamente asentada y no se colocara sobre elementos inestables o móviles como cajas, bidones, etc. En el caso de las escaleras simples, si es necesario la parte superior se sujetara al lugar sobre el que se apoya. Para ello, en primera instancia un operario sujetara la escalera por abajo mientras el segundo procede a subir por ella para atarla arriba.
Emplear zapatas (elementos que permiten una mayor adherencia en los puntos de apoyo de la escalera), abrazaderas o ganchos que aumenten la estabilidad de la escalera en función del tipo de suelo o de la operación que deba realizarse.
En superficies muy lisas, como el mármol o el vidrio, se recurrirá a las zapatas antideslizantes y, si el suelo esta inclinado, se usaran zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
Colocar la escalera formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal: una inclinación más vertical puede favorecer que la escalera bascule hacia atrás. Tampoco se utilizara horizontalmente a modo de pasarela.
En lugares elevados, los largueros sobrepasaran al menos un metro los puntos superiores de apoyo. Igualmente, hay que inspeccionar los lugares de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
Asegurarse, antes de acceder a la escalera, de que tanto los peldaños como el calzado están limpios de grasa o sustancias deslizantes.
Ascender, descender y trabajar de frente a la escalera. Si se realizan trabajos a mas de 3,5 metros de altura que requieran esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, la ley obliga a utilizar un arnés de seguridad; sin embargo, es aconsejable que a partir de los dos metros también se use.
Esta prohibido el transporte y manipulación de cargas, por o desde escaleras, cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad de la persona que trabaja (se recomiendan cargas inferiores a 25 kilos).
No se debe subir por encima del tercer peldaño, contando desde arriba.
Poner en una bolsa sujeta a la escalera, o colgada del hombro de la persona que use la escalera, las herramientas o materiales que se necesiten para trabajar. Nunca se deben dejar sobre los peldaños.
Impedir el paso de personas por debajo de una escalera. Igualmente, no se utilizaran por dos o mas personas simultáneamente y no se moverá la escalera cuando alguien este trabajando sobre ella.
En las que son de tijera, hay que mantener completamente extendido el tensor de seguridad, no pasar de un lado al otro por la parte superior y tampoco trabajar a "caballo" sobre ella.
Revisar las escaleras periódicamente y también siempre antes de su utilización. Deben estar limpias de grasa o cualquier otra sustancia deslizante.
También hay que comprobar el buen estado de los peldaños, largueros, zapatas, abrazaderas, etc.
Si se encuentra algún defecto de seguridad, se pondrán las escaleras fuera de servicio y se colocara un letrero de prohibición de su uso hasta que sean reparadas o sustituidas.
Esta prohibida la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

Riesgos más frecuentes

Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

Normas o medidas preventivas tipo.

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas. Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo. Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables. Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento. Las borriquetas no estarán

separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear. Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones. Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad. Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm. Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro. Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura. Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura. Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Protecciones personales

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

ESLINGAS Y ESTROBOS. CABLES

Normas y medidas preventivas

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones acidas. Se cepillaran y engrasaran periódicamente y se colgaran de soportes adecuados.

Comprobaciones

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
Las horquillas de las grapas se colocaran, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.
A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:
Los cables se retiraran de servicio cuando se compruebe que en la zona mas deteriorada hayan aparecido hilos rotos
Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
Cuando se rompa un cordón, el cable se retirara inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando este presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL

Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.
Deben llevar una etiqueta en la que conste:
- Material con el que esta fabricada.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.
Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, danos en los anillos u ojales, etc.
Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.
En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.
No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos.
Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavara inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitaran fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

GRUPO ELECTRÓGENO PORTÁTIL

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.
Las principales medidas de seguridad a tener en cuenta son:
· Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
· El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas toxicas o explosivas.

· El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W.
· La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
· El grupo alimentara a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá:
- Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
- Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad minima 30 mA (IFN ` 30 mA).
· A la puesta a tierra general se conectaran las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
· Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentara cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
· Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
· Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc deberán hacerse a maquina parada y únicamente por personal especializado.

OXICORTE

Esta técnica se utiliza para cortar metales basándose en la oxidación provocada por el dardo de una llama a elevada temperatura.
El equipo de oxicorte esta compuesto de: Dos botellas de gases, Manorreductores para ambas botellas., Mangueras o canalizaciones, Soplete, Válvulas antirretroceso.

Normas de seguridad

Para prevenir el riesgo de incendios y explosiones es preciso:
· Evitar las fugas de gases revisando cuidadosamente las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos, que deberán hacerse con abrazaderas.
· Evitar los accesorios de cobre en el equipo de acetileno.
· Alejar las botellas de toda fuente de calor y protegerlas del sol.
· Las botellas de oxigeno se almacenaran siempre en locales distintos de las de acetileno.
· Mantener las botellas en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Si esto no es posible, utilizarlas en posición inclinada cuidando que la cabeza quede en posición más alta 40 cm. y el grifo hacia arriba.
· Si las botellas han estado almacenadas en posición horizontal, antes de su uso deberán permanecer verticalmente un mínimo de 12 horas.
· La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificaran con agua jabonosa, nunca con una llama.
· Evitar todo contacto del oxigeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.).
· Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas anti-retroceso en botellas y soplete.
· Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.
· Las ojivas (parte superior) de las botellas que contienen oxigeno van pintadas de blanco, y las que contienen acetileno de marrón.
· La manguera del oxigeno es azul y la de acetileno roja.
· No se intercambiaran los tubos o mangueras en el montaje del soplete, ya que el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto del oxigeno a presión.

SOLDADURA ELÉCTRICA

Normas y medidas preventivas

Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.
Utilización de prendas ignifugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano. Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.
Utilización de guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.
Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando esta trabajando en vacío.
Puesta a tierra correcta y robusta de la maquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.
Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.
No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.
No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.
Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.
Utilizar mascara con cristal inactínico contra las radiaciones.

12. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

MAQUINARIA DE OBRA

CAMIÓN DE ESCOMBRO

Normas y medidas preventivas

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
Respetara todas las normas del código de circulación.
Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehiculo quedara frenado, y calzado con topes.
Respetara en todo momento la señalización de la obra.
Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximara a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando esta, mediante topes.
Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonara la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionara el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de este.
Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobara que la zona esta despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Riesgos

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cajera.

Protecciones colectivas

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

CAMION HORMIGONERA

Normas y medidas preventivas

Tolva de carga:
Consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900x800 mm.
Escalera de acceso a la tolva:
la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 3 Kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc. Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás. Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse. Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc. Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión. En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas. Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.

Protecciones colectivas

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas.
- Escalera de acceso a la tolva.
- Cabina insonorizada.
- Asiento anatómico. 1

Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

BOMBA HORMIGONADO

Las principales ventajas de estas máquinas son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación). El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos.

- Caída por planos inclinados.
- Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado.
- Golpes por objetos vibratorios.
- Golpes, cortes, abrasiones por tolva o tubos.
- Atrapamientos en trabajos de mantenimiento.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis.

Normas y medidas preventivas

- El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.
- Será utilizada según el manual de instrucciones del fabricante, para trabajar a las distancias y alturas indicadas, por lo que no se utilizará para otros fines, ni se implementarán prolongadores o adiciones no previstas.
- El equipo estará al día en su plan de revisiones.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Todos los dispositivos de seguridad estarán activos, quedando prohibida su manipulación a anulación incluso temporal.
- La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.
- Se situará en lugar firme y horizontal, a suficiente distancia de bordes inestables.
- El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.
- La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.
- Se protegerá cualquier paso de personal separándolo de la bomba con pantallas o vallas.
- Antes de realizar bombeos en altura, que requieran presiones elevadas sobre el hormigón (mayores de 50 bares), se comprobarán las uniones, la idoneidad de los tubos empleados y se realizará una prueba a una presión superior en un 30% a la que se va a emplear.
- Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.
Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.
No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante sí la máquina está en marcha.
Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.
No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.
Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.
No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.
Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.
Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.

- El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente:

Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.
Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.
Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.
Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

RETROEXCAVADORA

La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, excavación de cimientos para edificios, así como la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora. Básicamente hay dos tipos de retroexcavadora:
Con chasis sobre neumáticos
Con chasis sobre cadenas
Es una máquina similar a la pala cargadora, con la diferencia de que en lugar de recoger la tierra por encima del nivel de sus orugas o neumáticos, la recoge en un plano inferior.

Características de seguridad de la máquina

- La máquina deberá disponer de:
  - Marcado CE y declaración CE de conformidad
  - Manual de instrucciones en castellano
- El equipo dispondrá de una estructura tipo FOPS en prevención de caída de objetos. (La cabina protege también contra la caída o desplome de tierras y materiales)
- Con ciertos equipos que pueden engendrar proyecciones (bolas rompedoras, pinzas, martillo rompedor, etc.), asegurar la protección del conductor con dispositivos de protección adaptados (rejillas, etc.)
- El equipo dispondrá de:
  - Girofaro
  - Faros de trabajo
  - Avisadores automáticos acústicos para la marcha atrás.
  - Claxon
  - Extintor
- Cuando la iluminación natural no sea suficiente el equipo dispondrá de un sistema de alumbrado
- Verificar la existencia de muelles o sistema antivibratorio en el asiento del conductor
- El conducto de evacuación de humos no incidirá directamente sobre el conductor.
- Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante.
- Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de dos metros del suelo se dispondrá de barandillas.

- El operario en su puesto de conducción tiene que estar protegido contra estallidos y roturas de la máquina.
- Se deberán reemplazar los latiguillos conforme a las directrices del fabricante.
- La máquina dispondrá de resguardos de protección de las partes giratorias del motor.
- El operario en su puesto de trabajo tiene que estar protegido de los elementos móviles de trabajo. Las medidas de prevención son principalmente de organización para los demás trabajadores. El equipo excavador (pluma, brazo, cuchara) dispondrá de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
- El motor y la salida del escape tienen que estar protegidas o ser inaccesibles. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando así como durante el acceso a él.
- Se deberá comprobar la presencia de un dispositivo corte-batería, y otro de anulación de la presión residual en el circuito hidráulico.
- Todas las piezas de la máquina bajo tensión deberán estar protegidas contra contactos directos.
- La máquina dispondrá de mensajes o pictogramas que adviertan de las zonas peligrosas de la misma.
- La batería del equipo estará ubicada en zona protegida, destinada a tal fin, con sus correspondientes mordazas y amarres.
- Verificar el buen funcionamiento de los diferentes órganos de mando y control, así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario, protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.
- Desde el puesto de mando se dominará toda la zona de operación, en caso contrario, la puesta en marcha debe estar precedida de alguna señal de advertencia acústica o visual.
- Verificar el buen funcionamiento de un interruptor con llave o dispositivo similar indispensable para la puesta en marcha del motor.
- Verificar que la puesta en marcha del motor no provoca movimientos incontrolados del equipo o traslación.
- Verificar que todo movimiento del equipo sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
- Verificar el buen funcionamiento de un dispositivo de parada del motor situado en el puesto de mando Verificar que la parada del motor no produzca un movimiento incontrolado del equipo. Asegurarse del buen funcionamiento de los frenos de orientación y de traslación.
- Verificar la presencia de retrovisores y de los limpiaparabrisas.
- Capacidad de elevación: Se deberá verificar la presencia de un diagrama de cargas establecida por el fabricante y visible para el conductor.
- Previo al movimiento de cargas:
  - Se deberá verificar la presencia y el buen funcionamiento de las válvulas de control de elevación y volteo impidiendo la caída de la carga y de la propia excavadora.
  - Verificar que los ganchos tienen pestillos de seguridad
  - Está prohibida la elevación y desplazamiento de trabajadores en la máquina, una excavadora no está concebida para la elevación de personas.

Medidas de seguridad durante la utilización del equipo

Normas generales de seguridad:
- Los equipos de trabajo sólo pueden ser utilizados por personal autorizado e instruido, con una formación específica y adecuada.
- Utilice el equipo según las instrucciones del fabricante.
- Utilice la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
- La cabina de control estará ocupada exclusivamente por el personal de operación
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre las excavadoras de obra.
- Si durante la utilización del equipo observa cualquier anomalía, comuníquelo de inmediato a su superior
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten
- Respete en todo momento la señalización de la obra
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto

Normas de seguridad durante el ascenso y descenso de la retroexcavadora:
- Utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Subir y bajar mirando a la retroexcavadora.
- Asirse con ambas manos.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha.
- Antes de abandonar la máquina se pondrá la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Antes del inicio de los trabajos:
- Inspeccione visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y compruebe la señalización del entorno
- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra situado en el puesto del operador.
- Examine el panel de control y el tablero de instrumentos y compruebe que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Antes de conectar/arrancar el equipo asegúrese que nadie está en su área de riesgo.
- Arranque el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Al arrancar haga sonar la bocina si el equipo/instalación no lleva avisador acústico del arranque.
- No utilizar la máquina antes de que el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo.
- Inspeccione visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimiento de pintura, etc.
- Conocer las posibilidades y límites de la máquina y, particularmente, el espacio necesario para maniobrar.
- Conocer la altura de la máquina trabajando y circulando, así como las zonas de altura limitada o estrechas.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

Normas de seguridad antes de la realización de operaciones:
- Conocer el plan de circulación de la obra.
- Cada día informarse de los trabajos que se estén realizando de forma simultánea en la obra y que puedan constituir riesgos (zanjas abiertas, tendido de cables, etcétera).
- Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- Circule con la luz giratoria encendida, con precaución y respetando la señalización existente.
- Atienda las indicaciones del señalista, especialmente al ir marcha atrás.

- Al mover la máquina accione el claxon si no lleva avisador acústico del movimiento.
- Cuando el espacio sea reducido, balizar la zona de evolución de la retroexcavadora.
- Extreme la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no tenga perfecta visibilidad. Mantenga la velocidad adecuada.
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- Asegúrese del correcto alumbrado en trabajos nocturnos o zonas de escasa iluminación
- Preste especial cuidado al elegir el punto de apoyo del equipo y no sobrepase la carga máxima admisible.
- Si la máquina es de neumáticos, no iniciar nunca los trabajos sin los estabilizadores. Se prohíbe la realización de maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas. Las zapatas se apoyarán en tableros o tablones de reparto.
- Se prohíbe el manejo de cargas pesadas cuando existan fuertes vientos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- No fije la vista en objetos móviles (nubes, vehículos, etc) especialmente cuando trabaje en puentes o pasos superiores, perderá el sentido de la orientación

Trabajos en zanjas:
- Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda provocar el vuelco de la máquina
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como grúa para la introducción de piezas en el interior de las zanjas.
- No se realizarán trabajos en el interior de una zanja cuando se encuentren operarios en la misma, en el radio de acción de la retroexcavadora.

En demoliciones:
- No se derribarán elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la pala extendida.

Normas de seguridad en trabajos en pendientes:
- Orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Si la retroexcavadora es de orugas, asegurarse que está bien frenada.
- Para la extracción de material, trabajar siempre de cara a la pendiente.
- No se trabajará en pendientes que superen el 50%.
- Al descender por una rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

Normas de seguridad durante la circulación:
- Cuando se vaya a circular por carretera, bloquear los estabilizadores de la pluma y la zona que gira.
- Conducir siempre con la cuchara plegada.
- No se permitirá el desplazamiento de la máquina si previamente no queda apoyada la cuchara en la propia máquina.
- Se evitarán movimientos y balanceos.
- Si el desplazamiento es largo, colocar los puntales de sujeción.
- Circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
- Al circular junto a una línea eléctrica, considerar que las distancias de seguridad pueden modificarse por la existencia de baches y otras irregularidades.

Normas de seguridad a la finalización del trabajo:
- Pare el equipo conforme a las instrucciones del fabricante
- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina
- Accione los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina. Quite las llaves y asegure el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada
- Estacione el equipo en una superficie firme y nivelada.
- Haga limpieza general del equipo/instalación.
- Inmovilizar el equipo mediante calces, mordazas, etc.
- Estacionado e inmovilizado el equipo, apoyar sobre el suelo los elementos activos (tambor, cuchara, hoja, etc.)
- No se guardarán trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pues pueden incendiarse.

Mantenimiento:
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Se revisarán los frenos cuando se haya trabajado en lugares encharcados.
- Se comprobará en cada máquina y tras cada reparación o reforma el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos.

Normas de seguridad a observar durante labores de mantenimiento de la maquinaria:
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Se realizarán los cambios de aceite del motor y de sistema hidráulico con el motor frío.
- No se fumará al manipular la batería o al abastecer de combustible.

Riesgos más frecuentes

Caídas de personas al mismo y/o distinto nivel:
- Mantenga la máquina y sus accesos limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.
- Suba o baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba o baje de la máquina con materiales y herramientas en la mano.
- Cuando exista riesgo de caída de altura igual o mayor de 2 metros, se comprobará la existencia de barandillas.
- Durante el desplazamiento del vehículo ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.
- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.

Caída de objetos desprendidos, por manipulación y desplome:
- Prohíba el paso debajo de elementos que contengan material con riesgo de caída.
- Mantenga acotado el terreno circundante si existe riesgo de caída de material.
- Está prohibido utilizar la cuchara para transportar materiales distintos de los propios del trabajo de la máquina.
- No cargue los elementos de elevación o transporte por encima de su carga máxima.
- No elevar nunca cargas que no estén bien sujetas ni cargas eslingadas con medios no adecuados.
- Si tiene que llevar una carga a un punto sin visibilidad directa, dirigirá la maniobra una persona capacitada (señalista).
- No deje carga en suspensión en ausencia del operador y no permanezca nunca debajo de la carga.

- Si en la zona de trabajo hay riesgos de desprendimientos, debe sanearse previamente.
- Antes de descargar materiales compruebe que no hay peligro para terceras personas.

Pisadas sobre objetos.
- Mantenga el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc.
- Preste atención en los desplazamientos sobre el terreno para evitar torceduras y lleve el calzado adecuado.

Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas:
- Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- Preste especial atención a sus propios movimientos.
- Guarde los equipos que no esté utilizando en los lugares asignados a tal efecto.
- Utilice las herramientas en buen uso y sólo para los trabajos que fueron concebidas (no las guarde en los bolsillos).
- No guarde las herramientas afiladas con los filos de corte sin cubrir.
- La limpieza y mantenimiento se harán por personal especializado, con el equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Compruebe que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.

Proyección de fragmentos ó partículas:
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo

Atrapamientos por o entre objetos:
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Compruebe el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas, puertas y registros.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- El cambio manual de útiles y herramientas se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento, asegurándose su correcta sujeción, y retirando la llave de apriete.
- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas:
- Utilice el cinturón de seguridad
- No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- Trabaje con los estabilizadores extendidos y apoyados en el terreno firme.

Contactos térmicos:
- No abra la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Use guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evite el contacto con las partes calientes de la máquina.
- Evite la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.

Contactos eléctricos:
- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- Asegúrese de que no existen interferencias con líneas eléctricas. Mantener al menos una distancia libre de 6 m.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.

Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas.
- Use guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías.
- No tenga en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- En ambiente polvoriento debe usar mascarilla de protección.
- Tome precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas (cementos. aditivos, taladrinas, anticongelantes, etc.)

Explosiones e incendios:
- Reposte combustible con el motor parado, en lugares ventilados, tenga cuidado en el llenado y evite derrames.
- No fume ni use teléfono móvil durante la operación de repostado.
- No compruebe nunca el nivel de la batería, combustible, etc. fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas.
- Compruebe que no existe ninguna fuga de combustible. No lo haga con cerillas o mecheros.
- No suelde ni aplique calor cerca del sistema de combustible o aceite.
- Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.
- En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior.
- No suelde o corte con soplete tuberías o depósitos que contenga o hayan contenido líquidos inflamables.
- Asegúrese de que el sistema de extinción de incendios funciona correctamente
- Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.
- Está prohibido almacenar productos inflamables o combustibles en el equipo o instalación.

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos:
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.
- Circule con los implementos de forma que no le resten visión
- Ajuste convenientemente los espejos retrovisores y demás elementos de visualización que disponga la máquina.
- Permanezca atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.
- El personal al servicio del tajo estará pendiente de los movimientos de todos los equipos en operación.
- Respete en todo momento la señalización.

Ruidos y vibraciones:
- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido ambiental es elevado.

Equipos de protección individual (Epis)
- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Botas antideslizantes. Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Protección de los oídos: cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido, y en todo caso cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones homologados
- Ropa de trabajo adecuada. No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.
- Guantes: El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

- Gafas de seguridad cuando no exista cabina, a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación.
- Mascarilla antipolvo, en trabajos con tierras pulvígenas.
- Cinturón antivibratorio.

DUMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

Son vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja basculante para la descarga.

Esta instrucción es válida para dúmperes de descarga frontal, giratoria a 180º, en altura o con pala autocargadora.

Las normas contenidas en la presente instrucción son de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

El contenido de la presente instrucción no sustituye al manual de instrucciones del fabricante.

Se deberán seguir las indicaciones del manual de instrucciones de la maquinaria

Las instrucciones contenidas en la siguiente instrucción de Seguridad se complementan con las placas de información y advertencia dispuestas en la máquina.

Riesgos y medidas de prevención

- Caídas de personas al mismo y/o distinto nivel
- Caída de objetos desprendidos, por manipulación y desplome
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas
- Proyección de fragmentos ó partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas
- Explosiones e incendios
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
- Ruidos y vibraciones

Características de seguridad de la máquina

- La máquina deberá disponer de:
  - Marcado CE y declaración CE de conformidad
  - Manual de instrucciones en castellano
- El equipo dispondrá de una estructura antivuelco tipo ROPS (Pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario), para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco, o tipo FOPS (cabina antivuelco). Debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento. La cabina protege también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria.
- El equipo dispondrá de:
  - Girofaro
  - Faros de marcha adelante y de retroceso.
  - Avisadores automáticos acústicos para la marcha atrás.
  - Claxon
- Cuando la iluminación natural no sea suficiente el equipo dispondrá de un sistema de alumbrado
- Verificar la existencia de muelles o sistema antivibratorio en el asiento del conductor
- El conducto de evacuación de humos no incidirá directamente sobre el conductor.
- Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante.
- La máquina dispondrá de resguardos de protección de las partes giratorias del motor.
- En equipos con chasis articulado se dispondrá de un sistema de bloqueo de la articulación del bastidor.
- La tolva dispondrá de un dispositivo de retención mecánico que impida su descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
- En equipos autocargables con brazos por detrás, el espacio de trabajo del operador estará limitado de forma que estén protegidos los laterales
- El motor y la salida del escape tienen que estar protegidas o ser inaccesibles.
- Todas las piezas de la máquina bajo tensión deberán estar protegidas contra contactos directos.
- La máquina dispondrá de mensajes o pictogramas que adviertan de las zonas peligrosas de la misma.
- La batería del equipo estará ubicada en zona protegida, destinada a tal fin, con sus correspondientes mordazas y amarres.
- Verificar el buen funcionamiento de los diferentes órganos de mando y control, así como su identificación (pictogramas, indicadores). Si es necesario, protegerlos de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.
- Desde el puesto de mando se dominará toda la zona de operación, en caso contrario, la puesta en marcha debe estar precedida de alguna señal de advertencia acústica o visual.
- Verificar el buen funcionamiento de un interruptor con llave o dispositivo similar indispensable para la puesta en marcha del motor.
- Verificar que la puesta en marcha del motor no provoca movimientos incontrolados del equipo o traslación.
- Verificar que todo movimiento del equipo sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
- Verificar el buen funcionamiento de un dispositivo de parada del motor situado en el puesto de mando
- Verificar que la parada del motor no produzca un movimiento incontrolado del equipo.
- Asegurarse del buen funcionamiento de los frenos de servicio y de estacionamiento.
- Verificar la presencia de retrovisores y de los limpiaparabrisas en equipos que disponen de cabina.
- El dúmper dispondrá de un indicador de carga máxima en el cubilote. Los dúmperes que se dediquen al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Medidas de seguridad durante la utilización del equipo. Normas generales de seguridad

- Los equipos de trabajo sólo pueden ser utilizados por personal autorizado e instruido, con una formación específica y adecuada.

- Preferiblemente estarán en posesión del carné de conducir (Clase B), obligatorio si el vehículo va a salir a la carretera.
- El operador debe familiarizarse con el manejo del dúmper antes de usarlo por primera vez. Deberá conocer la función y sentido de funcionamiento de cada mando de control, la forma de parar rápidamente el motor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, el espacio necesario para maniobrar y la misión de los dispositivos de seguridad.
- Deberá utilizarse el equipo según las instrucciones del fabricante y para las que ha sido diseñada.
- La cabina de control estará ocupada exclusivamente por el personal de operación
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra.
- No utilizar el dúmper cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. Informar inmediatamente al responsable de la máquina y a la empresa alquiladora.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación del dúmper sólo podrán ser realizadas por personal especializado, con el equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Mantenga el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc...
- Preste atención en los desplazamientos sobre el terreno para evitar torceduras y lleve el calzado adecuado.
- No está permitido el uso del teléfono móvil durante el manejo del dumper

Antes de su uso, comprobar:

- La máquina cumple con las condiciones de seguridad indicadas en el apartado 1 de la presente instrucción.
- Inspecciones visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, frenos, etc.) y compruebe la señalización del entorno.
- No ponga en marcha la máquina ni accione los mandos si no se encuentra situado en el puesto del operador
- Examine el panel de control y el tablero de instrumentos y compruebe que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Compruebe el buen estado de los frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- Antes de conectar/arrancar el equipo asegúrese que nadie está en su área de riesgo
- Al arrancar haga sonar la bocina si el equipo no lleva avisador acústico del arranque.
- No utilizar la máquina antes de que el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo.

Comunicar las anomalías detectadas al superior.

- Informarse cada día de los trabajos realizados que puedan suponer un riesgo (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
- Seguir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, las marcadas en el Código de circulación. Situar, en caso necesario, las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos.
- El dúmper deberá estar homologado para poder circular por vía pública, disponiendo de los preceptivos elementos de seguridad y señalización (luz rotativa, matricula, etc.).
- Conocer el lugar de trabajo, especialmente el tipo de terreno y aquellos puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso.
- Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles.
- Mantener siempre una distancia de seguridad a los bordes. Cuando sea necesario, el dúmper deberá disponer de una estructura de protección contra el vuelco (ROPS).
- Evitar trabajar en zonas con riesgo de caída de objetos. Cuando sea necesario, el dúmper deberá disponer de una estructura de protección (FOPS) en la dirección de caída de objetos (parte superior, frontal, lateral o trasera). Comprobar la existencia sobre la máquina de una placa que asegure su disposición.
- Cuando la visibilidad sea escasa (niebla, lluvia, nieve, etc.) deberá suspenderse el trabajo hasta que mejoren las condiciones climatológicas.
- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si el dúmper no dispone de un sistema de iluminación propio o si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.
- Encender la luz rotativa para circular por vía pública y, cuando la visibilidad sea escasa, activar las luces de carretera.
- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda asegurar que exista una buena ventilación antes de poner en marcha el motor. En tal caso, deberá pararse el motor cuando no se emplee el dúmper.
- No utilizar nunca el dúmper en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
- Mantener el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que puedan desplazarse libremente impidiendo la realización de una maniobra determinada.
- Cuando exista exceso de polvo ambiental en el lugar de trabajo como consecuencia de la circulación de otros vehículos o del propio trabajo, se recomienda regar la zona convenientemente, de manera que se evite el polvo, pero sin llegar a producir fango.

Comprobaciones diarias en el dumper

- Verificar que el dúmper no posea daños estructurales evidentes, ni presente fugas de líquidos.
- Comprobar que todos los dispositivos de seguridad y protección están en buen estado y colocados correctamente.
- Verificar que la presión de los neumáticos sea la correcta y que no existan cortes en la superficie de rodadura.
- Comprobar que los niveles de combustible, aceite hidráulico, aceite motor y líquido refrigerante sean los adecuados.
- Verificar que los dispositivos luminosos y acústicos se encuentran en perfecto estado y funcionan correctamente.
- Mantener el puesto de conducción, estribos y asideros limpios y libres de aceite, grasa, barro, hielo, etc.
- En caso de disponer, comprobar el buen estado y regulación de los retrovisores y mantener limpio el parabrisas de la cabina.
- Verificar que el cinturón de seguridad y su anclaje están en buen estado y que la regulación del asiento sea la adecuada.
- Asegurar que las placas de información y advertencia dispuestas sobre el dúmper permanezcan limpias y en buen estado.

Al arrancar el dúmper

- Subir y bajar del dúmper de forma frontal empleando los peldaños y asideros dispuestos en la máquina. No utilizar el volante y/o las palancas como asideros para subir o bajar del dúmper. Asirse con ambas manos. No saltar de la máquina excepto en caso de emergencia.
- Deben llevar y mantenerse las manos secas y las suelas limpias de barro y/o grasa.

- Antes de arrancar el motor comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción del dúmper y asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro de dicho radio durante su utilización.
- Cuando no se pueda evitar la presencia de otras operaciones con máquinas ajenas a la operación del dúmper, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.
- El dúmper sólo debe ponerse en marcha desde el puesto del operador. Una vez se esté sentado, abrocharse el cinturón de seguridad antes de arrancar el motor.
- No intentar subir o bajar mientras la máquina esté en movimiento o si va cargado con suministros o herramientas
- Verificar previamente que todas las palancas y mandos están en posición neutral y conectar el freno de estacionamiento.
- Seleccione la velocidad de cambio adecuada a la pendiente. Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor del dúmper. Una vez el motor esté en marcha, verificar el buen funcionamiento del motor mediante la observación de los testigos luminosos y comprobar mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente, especialmente los sistemas de frenado.

Al circular con el dúmper

- No transportar nunca personas en la tolva o sobre los estribos del dúmper.
- Durante el desplazamiento del vehículo ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.
- Circular por pistas o terrenos bien asentados, evitando hacerlo sobre obstáculos.
- No se podrá circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias.
- Circule con la luz giratoria encendida, con precaución y respetando la señalización existente.
- Para el desplazamiento de los dúmperes, se deberán seguir los caminos de circulación interna, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km. por hora.
- Al circular por vías públicas con remolque deberán tenerse en cuenta las preceptivas leyes de tráfico. No se deberá circular a una velocidad superior a 10 km/h.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra. Circular a una velocidad moderada y maniobrar con suavidad con el dúmper cargado.
- Asegurarse de tener una perfecta visibilidad frontal. Se prohíben expresamente los colmos del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper, de forma desordenada y sin atar.
- Extreme la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no tenga perfecta visibilidad:
- Está prohibido circular sobre los taludes.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Al maniobrar marcha atrás, asegurarse de que la visibilidad es suficiente; en caso contrario, ayudarse de un señalista.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Al circular por pendientes con la carretilla cargada:
  - Extremar la precaución al circular por terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
  - Cuando se deban subir pendientes con el dúmper cargado hacerlo despacio, sin realizar giros, con la carga de frente a la pendiente y evitando frenazos bruscos.
  - Cuando se deban descender con carga pendientes superiores al 10 %, hacerlo siempre marcha atrás, despacio, sin realizar giros y evitando frenazos bruscos.
  - No operar nunca en pendientes superiores a las señaladas por el fabricante.
  - ¡Atención! La pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra.
  - En cualquier caso, no resulta aconsejable rebasar los siguientes valores de pendiente: 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos.
  - En dúmperes equipados con transmisión mecánica (caja de cambios o convertidor), no descender nunca la pendiente con la palanca de mando en posición neutra.
  - No circular nunca en dirección transversal a la pendiente.
- Cuando sea necesario subir o bajar bordillos o acceder al interior de contenedores, colocar rampas de pendiente reducida y de un material capaz de soportar el peso del dúmper. Desplazarse de frente hacia arriba o abajo, evitando la realización de giros.
- En caso de circular frecuentemente sobre barrizales, se recomienda comprobar a menudo el correcto funcionamiento de los frenos.
- Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas.
- Extremar la precaución en cruces con poca visibilidad.
- Seguir siempre con la vista la trayectoria del dúmper. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio y que no haya zanjas, huecos, etc.
- Si el dúmper no dispone de señal acústica de marcha atrás, es aconsejable accionar la bocina antes de realizar esa maniobra.
- No accionar la palanca de inversión de marcha si el dúmper no está totalmente parado.
- No circular a velocidad elevada con la tolva levantada ni emplearla como pala bulldózer
- En dúmperes de descarga giratoria se debe mantener el eje longitudinal de la tolva orientado en el sentido de marcha.
- En dúmperes con pala autocargadora se debe circular con la pala recogida sobre la tolva, a no ser que sobre la máquina se indique lo contrario.
- No manipular las palancas de la tolva cuando el dúmper esté desplazándose.
- Emplear únicamente los dispositivos de enganche para remolque dispuestos por el fabricante. Nunca se deben emplear cuerdas, cables o similares.
- Como norma general, se deberá cargar la tolva con el 25 % de la carga máxima admisible indicada por el fabricante. El peso remolcado no podrá exceder este valor.
- En ambiente polvoriento debe usar mascarilla de protección.
-

Durante las operaciones de carga y descarga

- Las palancas para mover la tolva sólo se deben manejar desde el puesto del operador.
- Los movimientos de la tolva se deben realizar lentamente y de forma progresiva.
- No accionar la tolva mientras se esté circulando con el dúmper. No accionar dos movimientos de la tolva simultáneamente.
- Cuando la operación de carga en el dúmper se efectúe con retroexcavadora u otros medios mecánicos similares, no se deberá permanecer nunca en el puesto de conducción o próximo al mismo si el dúmper no dispone de estructura FOPS.
- Aunque el dúmper disponga de una estructura FOPS, no se recomienda permanecer en el puesto de conducción por el riesgo que existe de recibir un golpe.
- La superficie donde se sitúe el dúmper para cargarlo deberá ser firme y estar nivelada.
- El peso del material cargado en la tolva no debe superar nunca el valor de carga máxima indicado en la placa dispuesta sobre el vehículo.
- Una vez cargado, verificar antes de iniciar la marcha la correcta disposición de la carga y que no pueda provocar desequilibrios en la estabilidad del dúmper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible
- No transportar elementos o piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente de la tolva.
- Verificar que el material cargado no impida mantener una perfecta visibilidad frontal.
- Evitar la formación de colmos de material que superen el límite superior de la tolva.
- Cuando sea necesario acercarse al borde de zanjas o taludes para descargar materiales, se deberán colocar unos topes de final de recorrido. Estos topes deberán ser de un material y resistencia suficientes para poder impedir el avance de la máquina. Se tendrá en cuenta el ángulo natural del talud.
- Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de la circulación.
- No acercarse nunca a taludes sin consolidar.
- Extremar la precaución cuando haya que descargar en un terreno en pendiente.
- No descargar la tolva en pendientes superiores al 10 %.
- Los acopios de tierras, escombros o similares se deberán realizar, como norma general, a 2 m del borde de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles.
- Extremar la precaución cuando se deban descargar materiales que puedan quedarse fuertemente adheridos a la tolva (por ejemplo: barro arcilloso) o trabados en la misma (por ejemplo: bloques de piedras).
- Mantenga acotado el terreno circundante si existe riesgo de caída de material.
- Antes de descargar materiales compruebe que no hay peligro para terceras personas.

Al finalizar el trabajo

- Estacionar el dúmper sobre una superficie lo más nivelada y resistente posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos o personas.
- En caso de estacionar en una pendiente, se deberán colocar calzos en las ruedas.
- Como norma general, no se debe estacionar la máquina a menos de 3 m del borde de excavaciones o similares.
- No abandonar el dúmper mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- Antes de detener el motor, situar la tolva en su posición de reposo.
- En dúmperes de descarga giratoria, se deberá colocar la tolva con su eje longitudinal en el sentido de marcha.
- En dúmperes con pala autocargadora, se deberá situar la pala a nivel del suelo.
- Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en Neutral. No utilizar el freno de estacionamiento para detener el movimiento del dúmper.
- Poner todos los mandos y palancas en posición neutra, accionar el freno de estacionamiento y parar el motor siguiendo las indicaciones del fabricante. Hacer girar la llave de arranque hacia la posición Desconectada.
- Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo. No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- Si es necesario, inmovilizar el equipo mediante calces, mordazas, etc.

Control del estado del dúmper

- No inflar las ruedas por encima de la presión indicada por el fabricante.
- Durante el inflado de las ruedas se debe permanecer apartado del punto de conexión. Un reventón de la manguera o de la boquilla puede producir un efecto látigo. Repostar el combustible en áreas bien ventiladas con el motor parado, el freno de estacionamiento accionado y la batería desconectada.
- No fumar ni permanecer sobre el vehículo mientras se esté repostando combustible. No utilizar el móvil
- Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor.
- Si no se reposta con manguera, verter el combustible en el depósito con la ayuda de un embudo para evitar derrames innecesarios. En caso de derramarse combustible, no poner en marcha el motor hasta que no se haya limpiado el líquido derramado.
- En caso de disponer en la obra de recipientes de combustible, éstos deberán ser almacenados en un lugar destinado específicamente para ello y estar señalizados con una etiqueta de “PELIGRO, PRODUCTO INFLAMABLE” bien visible.
- Se debe disponer de extintor de incendios en un lugar accesible cerca del dúmper o sobre él si el fabricante lo ha equipado con un sistema de fijación para el extintor.
- No guardar trapos grasientos o materiales inflamables cerca del tubo de escape.
- No tocar ni el tubo de escape ni otras partes del motor mientras el motor esté en marcha o permanezca caliente.
- Rellenar siempre los depósitos de refrigerante, aceite motor o aceite hidráulico con el motor parado y frío. Emplear gafas antiproyecciones y guantes durante esta operación.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- No abra la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Use guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evite el contacto con las partes calientes de la máquina.
- Evite la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.
- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.
- Use guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías.
- Tome precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas (cementos. aditivos, taladrinas, anticongelantes, etc.)

- No compruebe nunca el nivel de la batería, combustible, etc. fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas.

Equipos de protección individual (Epis)

- Calzado de seguridad. Su uso es obligatorio en una obra. Deberá poseer suela antiperforante y antideslizante.
- Casco de protección. Se usará cuando el dúmper no disponga de techo protector o cuando al bajar del vehículo exista riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza.
- Gafas antiproyecciones. Se usarán cuando no se disponga de parabrisas y exista riesgo de proyección de objetos a los ojos.
- Protectores auditivos. Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido LAeq,d del operador supere los 87 dB(A).
- Guantes contra agresiones mecánicas. Se usarán en las operaciones de control del estado del dúmper.
- Ropa o chaleco reflectante. Será obligatorio cuando existan otros vehículos trabajando en las proximidades.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.
- Usar ropa de trabajo con puños ajustables. No es recomendable llevar cadenas, ropa suelta, etc. que puedan engancharse.

11.1. MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

ALISADORA

Normas y medidas preventivas

Esta herramienta se utiliza para operaciones de alisado de pavimentos de hormigón, pavimentos continuos, etc.
El personal encargado de las alisadoras será especialista en su manejo.
Si en la zona a trabajar existieran huecos o riesgos de caída de altura, se protegerán con tapas o barandillas en previsión de accidentes.
Las alisadoras dispondrán de aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies.
Los combustibles se verterán en el depósito mediante embudos para evitar derrames.
Mientras se este repostando se prohíbe expresamente fumar.
Los recipientes de combustible llevaran una etiqueta de "PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE" bien visible.
Si fuesen de accionamiento eléctrico, estarán dotadas de doble aislamiento y conectadas a tierra a través del cuadro general.
El mango del manillar estará recubierto de material aislante y el interruptor de accionamiento ubicado bajo el mango.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos eléctricos.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Guantes impermeabilizados.

ATORNILLADOR

Normas y medidas preventivas

Ver normas generales para herramientas eléctricas. El aparato dispondrá de todas las piezas constituyentes de la carcasa de protección. Tanto el cable como la clavija estarán en correctas condiciones, de modo que no queden al descubierto hilos de cobre.
Se debe elegir el atornillador adecuado al tornillo a utilizar. El cambio del atornillador se realizara con el motor totalmente parado.
No se debe presionar excesivamente el aparato durante su uso. Antes de hacer el cambio de atornillador es conveniente desconectar el aparato. La conexión eléctrica se realizara mediante manguera antihumedad dotada de clavija macho hembra estanca. Tendrá doble aislamiento.

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.
- Cortes por el útil atornillador.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Casco.
- alzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

BATIDORA MANUAL PARA MORTERO

Se trata de una herramienta manual con la que se realiza la mezcla de agua, cemento y aditivos para su posterior inyección. Funciona con un grupo electrógeno de 3.000 kvas.

Normas y medidas preventivas

Las batidoras de mortero solo se deben utilizar para los fines para los cuales están diseñados.
Para el manejo, mantenimiento y conservación de la maquina solamente se debe encargar a personas que hayan sido instruidas y autorizadas por la empresa.
Antes de cualquier puesta en funcionamiento se debe verificar el estado general de la maquina y la seguridad de funcionamiento.
En cuanto se perciba la más minima sospecha de fallos, estos se deben reparar de inmediato, informando al responsable de equipo.
Las reparaciones, ajustes o sustituciones de componentes de la maquina solamente deben ser realizados por personal competente.
Nunca se debe introducir la mano en las partes móviles de la maquina, encontrándose esta en marcha o desconectada. Siempre se debe desconectar primero el interruptor principal.
Antes de conectar la maquina se ha de asegurar que nadie pueda ser perjudicado por la maquina en la fase de arranque.

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas

- Exposición a sustancias nocivas
- Atrapamiento con partes móviles
- Contacto eléctrico

Protecciones personales

- Gafas o protector facial
- Mascarilla antipartículas
- Guantes impermeables
- Calzado de seguridad impermeable
- En caso de lluvia, ropa de trabajo impermeable.

COMPRESOR ELÉCTRICO

Generalmente de pequeña potencia, que se instala en el interior de la obra para pintado y barnizado a pistola, pequeños martillos neumáticos (apertura de pasos en forjados, etc.) estucado, etc.

Normas y medidas preventivas

Todos los órganos móviles deben estar protegidos con una carcasa adecuada.
La manguera debe estar en buen estado y sujeta por abrazaderas.
Revisar frecuentemente el buen funcionamiento del manómetro y de la válvula de seguridad.
Revisar y mantener limpios los filtros de aceite y de aire.
Mandar retimbrar el calderin cada 5 anos.
Colocarlos fuera de los lugares de paso.
Si se utiliza para el pintado a pistola, usar instalación eléctrica antideflagrante y ventilar.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Proyección de aire a presión y partículas.
- Explosión del calderin.

Protecciones personales

- Gafas de seguridad.
- En pintado a pistola, utilizar mascarilla de filtro químico.

CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

Normas y medidas preventivas

El disco de corte llevara una carcasa protectora que impida que en caso de rotura de la hoja puedan producirse lesiones por la proyección de los trozos del disco.
Los órganos móviles de la maquina (poleas, parte inferior del disco, etc.) estarán protegidos con resguardos adecuados.
Se deberán usar gafas de seguridad u otro medio (pantalla en la propia maquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.
Preferentemente se utilizaran las de vía húmeda o de lo contrario deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizaran mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.
Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.
La maquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

Riesgos más frecuentes

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

Protecciones personales

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

ESPADÓN

Normas y medidas preventivas

En este apartado se estudian las maquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de maquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de algunos de ellos. Antes de proceder al corte se estudiara la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc. y se replanteara la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales.
Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o corte.
Serán preferiblemente de vía húmeda para evitar los riesgos adicionales por el polvo.
Si son de accionamiento a motor de explosión, el combustible se verterá en el depósito del motor con embudo para evitar derrames que luego puedan producir un incendio.
Si son eléctricos, el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

Riesgos más frecuentes

- Contactos con líneas eléctricas enterradas.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de goma.
- Guantes de uso general.
- Guantes impermeabilizados.

- Protección auditiva.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

HORMIGONERA

Normas y medidas preventivas

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.
Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.
La alimentación eléctrica se realizara de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Contactos con la electricidad.
- Golpes por elementos móviles.
- Ruido.

Protecciones personales

- Casco.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

LIJADORA ELÉCTRICA

Normas y medidas preventivas

Use siempre protección ocular. Se debe usar mascara contra el polvo, zapatos de seguridad antideslizantes, casco de seguridad o protección auditiva de acuerdo con las circunstancias.
Use solamente los accesorios recomendados por el fabricante para su modelo. Los accesorios que pueden ser adecuados para una herramienta, pueden ser peligrosos si se utilizan en otra.
Sostenga la herramienta por la superficie de sujeción aislada cuando la herramienta de corte pueda tener contacto con alambrado escondido o con su propio cordón cuando este efectuando el corte.
Si la herramienta tiene contacto con un alambre bajo "tensión" las piezas de metal expuestas de la herramienta también quedaran bajo "tensión" y producirán un choque eléctrico para el operador.
Utilice una mascara contra el polvo si la operación de corte va a despedir mucho polvo. Si se cumple esta regla se reducirá el riesgo de sufrir una lesión personal grave.
Utilice protección para los oídos durante periodos prolongados de funcionamiento. Si se cumple esta regla se reducirá el riesgo de sufrir una lesión personal grave.
Conserve las instrucciones.
Antes de intentar usar su lijadora, familiarícese con todas las características de operación y los requerimientos de seguridad.
Trabaje en lugares bien ventilados y utilice equipo de seguridad aprobado, tal como mascaras contra el polvo especialmente diseñadas para filtrar partículas microscópicas.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Cortes por manejo de maquinas o herramientas
- Atrapamientos de dedos entre objetos
- Golpes por objetos o herramientas.
- Los derivados de las maquinas herramientas
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Exposición a agentes químicos
- Posturas forzadas
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Proyección de fragmentos o partículas

Protecciones personales

- Gafas antifragmentos
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla (Si no existe o no funciona el sistema de extracción)

MARTILLO ELÉCTRICO

Normas y medidas preventivas

Esta maquina debe utilizarse para el propósito al que esta destinada y solo debe ser manejada por personas capacitadas.
Antes de utilizar la maquina, el operador debe conocer el funcionamiento y manejo de todos los mandos.
Prohibido modificar las características de la maquina.
Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizaran por personal especializado.
Los martillos eléctricos deben ser guiados teniendo cuidado de no lesionarse las manos por rozamientos con objetos sólidos.
Antes de empezar a romper, picar o perforar en paredes, techo o suelo, prestar atención a la posible presencia de cables eléctricos, cañerías de gas o similares.
Nunca utilice el cable eléctrico para tirar o levantar el martillo, ni para desconectar la maquina del enchufe.
No tocar los elementos en movimiento.
Los martillos siempre deben ser utilizados con ambas manos ubicadas en las empuñaduras correspondientes.
Emplee la maquina utilizando el peso de la misma, realice la fuerza necesaria para controlar la reacción.
No apoye nunca el martillo eléctrico sobre el abdomen para presionar la herramienta, las vibraciones pueden ocasionar graves lesiones en la zona intestinal.
Se comprobara el buen estado del cable de alimentación así como el punto de entrada en el martillo.
Se conectara a la red con todo el cable desenrollado y mediante una conexión, jamás con las puntas peladas de los cables.

Comprobar que el martillo dispone de dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
Se debe levantar el martillo manteniendo la punta apoyada en el suelo.
Ponerse en posición de trabajo manteniendo la espalda recta, cuidar que los pies queden suficientemente alejados de la punta.
Eliminar frecuentemente los cascotes producidos.
Cuando no se utilice el martillo, se mantendrá desconectado de la red.

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.
- Golpes y cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de personas al mismo nivel.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular.
- Guantes de protección.
- Protección auditiva.

MARTILLO NEUMÁTICO

El martillo neumático es, en esencia, una maquina con un cilindro en el interior, en cuyo embolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

Normas y medidas preventivas

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.
Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.
Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con el.
No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se este trabajando.
Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no esta sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.
No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Faja antivibratoria.
- Auriculares.

MOTOR COMPRESOR

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Normas y medidas preventivas

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando este en funcionamiento.
Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra danos por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por si misma en un trecho largo.
Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos móviles.

- Emanaciones toxicas en lugares cerrados.
- Golpes y Atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.

PISTOLA CLAVADORA

Normas y medidas preventivas

Debido a la peligrosidad de esta herramienta solo debe ser usada por personal adiestrado.
Se debe utilizar el protector adecuado para cada material, por ejemplo, de 18 cm. De diámetro mínimo para paredes enlucidas, revocadas, etc.
Es preferible el uso de herramientas que no permitan el disparo si no esta puesto el protector.
Previamente al disparo hay que comprobar la naturaleza del material (no tirar sobre materiales de gran dureza: mármol, fundición, acero templado, ..., ni sobre materiales frágiles o elásticos: vidrio, yeso, goma) y su espesor (el disparo podría atravesarlo y llegar a afectar al personal que pudiera haber al otro lado).
Hay que incidir con la herramienta perpendicularmente a la superficie de tiro y el cuerpo debe estar siempre detrás del eje de la herramienta.
Para superficies curvas o discontinuas utilizar un protector especial.
No fijar a una distancia menor a 5 cm. de otra fijación o de una fallida, ni a menos de 10 cm. del borde.
No cargar la herramienta hasta el momento de uso hacerlo lo mas próximo posible al lugar a aplicar.
Nunca apuntar con la herramienta hacia nadie, ni estando descargada.

Protecciones personales

- Casco.
- Gafas antiproyecciones.

PROYECTOR DE MORTERO

Se utiliza para proyección de mortero en revestimientos de paramentos horizontales y verticales.

Normas y medidas preventivas

Estará dotada de los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión.
Llevara una conexión a tierra a través del cuadro general eléctrico.
La caja de conexiones estará protegida con su correspondiente tapa atornillada.
Antes de la puesta en marcha, el operario responsable, comprobara el correcto cierre del calderin evitando presiones por cierre incorrecto.
Todos los elementos neumáticos estarán en perfecto uso.
Los operarios que trabajen en esta maquina emplearan gafas de seguridad.
Al finalizar los trabajos se realizara una exhaustiva limpieza en evitación de la formación de tapones.

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes.

ROTAFLEX

Normas y medidas preventivas

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.
Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.
Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.
Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
El interruptor debe ser del tipo .hombre muerto., de forma que al dejar de presionarlo queda la maquina desconectada.
Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Protecciones personales

- Guantes de cuero
- Gafas o protector facial
- Mascarilla.

ROZADORA ELÉCTRICA

Normas y medidas preventivas

Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección este completa y no le falte ninguna pieza.
Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.
Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.
No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.
Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.
Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la maquina de la red eléctrica.
Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.
Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos.

- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- caídas al mismo nivel.
- caídas a diferente nivel.

SIERRA CIRCULAR

Normas y medidas preventivas

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
La maquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
Su ubicación en la obra será la mas idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de transito ni de obstáculos.
No deberá ser utilizado por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotara de llave de contacto.
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúa la alimentación.
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
Nunca se empujara la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
Para las piezas pequeñas se utilizara un empujador apropiado.
Se comprobara la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
El disco utilizado será el que corresponda al numero de revoluciones de la maquina.
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la maquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
Elementos de protección de la máquina
Cuchillo divisor
En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuna e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.
Carcasa superior
La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte mas adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la maquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones.
Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.
Resguardo inferior
Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.
Resguardo de la correa de transmisión
El acceso voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

Riesgos más frecuentes

- Contacto con el dentado del disco en movimiento.

Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha, o por la parte inferior del mismo.

- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de el.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas o pantallas faciales.

TALADRO PORTÁTIL

Normas y medidas preventivas

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.
Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.
No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente.

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

TRÁCTEL

Este aparato, por su versatilidad, se utiliza muchas veces de forma incorrecta exigiéndole mas de lo que puede soportar, originando por ello situaciones de riesgo grave.
Este aparato consta de una carcasa de acero o aluminio que protege un conjunto doble de palancas y mordazas y unos juegos de resortes para regular la posición y presión de las mordazas.

Se emplea habitualmente en montajes de estructuras metálicas, de equipos o maquinaria, montaje de tuberías, tendidos eléctricos, etc.

Normas y medidas preventivas

Esta herramienta es de uso muy sencillo, lo cual no quiere decir que no se deba saber manejar y conocer las características de la misma. Es importante que el operario que lo maneje conozca la capacidad de la herramienta y su empleo correcto.

Debe ser utilizada solo cuando no se puedan emplear otros sistemas más seguros.

Es decir, si hay posibilidad de utilizar grúas se deben emplear estas y no el tractel.

El manejo de la palanca lo debe realizar un solo operario, relevándose cuando el esfuerzo a realizar sea elevado o prolongado.

Antes de su uso es necesario revisar el estado del cable, ganchos y elementos constitutivos. Además se debe conocer la capacidad de la herramienta, como se ha indicado anteriormente, y el peso de la carga a mover.

Periódicamente se deben engrasar las palancas, mordazas, etc y revisar el cable y sus elementos de fijación (guardacabos, grapas o perrillos, etc), ver los hilos rotos, la existencia de cocas o deformaciones del cable por aplastamientos o destrenzado.

Respecto a la sustitución del cable, se seguirán los criterios indicados en el apartado 1.11.6. “Eslingas y estrobos. Cables” del presente Plan de Seguridad y Salud.

No se debe emplear el aparato como elemento de retenida en maniobras con equipos pesados, cuando el fallo de otros elementos de ayuda pueda suponer un importante aumento en la carga a soportar por aquel, ya que se originaria un elevado riesgo de rotura del mecanismo, cable, etc.

Tampoco de debe usar como elemento de izado en maniobras combinadas, entre si (dos o tres aparatos) o con otros elementos de izado, cuando el peso a elevar sobrepase la capacidad de cualquiera de ellos.

Riesgos más frecuentes

- Desplome de cargas por rotura de cable, poleas, ganchos, etc.
- Golpes o heridas por cables, palancas o cargas.
- Atrapamientos.
- Caídas al mismo o distinto nivel

VIBRADOR

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Normas y medidas preventivas

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejaran en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usaran gafas para proteger de las salpicaduras.

Riesgos más frecuentes

- electrocución.
- Salpicaduras.
- Golpes.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas de seguridad de goma.
- Guantes.
- Gafas antiproyección

Azpeitia, NOVIEMBRE 2026



Nerea Sudupe Uria
Arquitecto coleg. Nº 2508

B. PLIEGO DE CONDICIONES

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

1.1. Disposiciones generales

- Constitución española: 27 de Diciembre de 1978. Artículos 15, 40 y 43.
- Carta social europea: 29 de Abril de 1980.
  - Parte I (apartados 3, 7, 8 y 11) y Parte II (apartados 2, 3 y 11).
- Resoluciones de la organización de naciones unidas.
  - Declaración Universal de los derechos humanos: 16 de Diciembre de 1948
  - Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales.
- Ley general de la Seguridad Social: Real Decreto 1/1994 de 20 de Junio.
- Real Decreto 2/2000 de 6 de Abril, ley de contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1/1994 de 20 de Junio, sanciones administrativas.
- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo Nº 155:22 de Junio de 1981
- Reglamento General de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción, aprobado por O. M. del 21 de noviembre de 1.959 (BOE 27/11/59).
- Normativa Preventiva de las Empresas de Trabajo Temporal: Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero.
- Actividad sanitaria de los Servicios de Prevención: Resolución de 6 de Julio de 2000.
- Registro de los Delegados de Prevención: Resolución de 14 de Agosto de 2000.
- Prescripciones de Seguridad en las industrias de la edificación: OIT-62.
- Disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción: Real Decreto 1630/1992, de 29 de Diciembre.
- Ley de ordenación de la edificación: Ley 38/1999 de 5 de Noviembre.
- Normativa de la edificación:
  - Establecimiento de las Normas Tecnológicas de la Edificación. Real Decreto 565/1972, de 23 de diciembre.
  - Vigor y alcance de las Normas Tecnológicas de la Edificación. Orden Ministerial, de 27 de Septiembre de 1974.
  - Tejados de Fibrocemento. NTE – QTF/1976.
  - REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE nº 74, de 28 de marzo.
- Orden de 28 de agosto de 1.970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Modificada por: Orden de 27 de julio de 1.973.
- Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores. Modificado por: Real Decreto 1/1995, de 24 de Marzo.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por O.M. de 9 de Marzo de 1971 (BOE 16 y 17 de Marzo de 1971). Derogados los títulos I, II y III (parcial) IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por: Ley 50/1998 de 30 de Diciembre (BOE 31/12/98). Ley 54/2003 de 12 de Diciembre (BOE 14/12/04).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Real Decreto 304/2000, de 26 de Diciembre por el que se regula el programa de prácticas de formación en alternancia a menores. (BOPV, Nº 249 de 30 de Diciembre de 2000).
- Real Decreto 1993/1995 de 7 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (BOE 12/12/95).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por: Real Decreto 780/1998, de 30 de abril. Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo (BOE 29/05/06)
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Modificado por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, en sus disposiciones finales primera y segunda.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto de 22 de Junio de 1956, sobre accidentes de trabajo.
- Orden de 16 de diciembre de 1987, modelos de partes de accidente y notificación de accidentes de trabajo.
- Orden de 22 de enero de 1973, partes de enfermedades profesionales. Resolución de 6 de marzo de 1973.
- Orden de 26 de noviembre de 2002, sistema de declaración electrónica de accidente de trabajo.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Modificado por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, en sus disposiciones finales primera y segunda. Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo (BOE 29/05/06)
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de

- riesgos laborales.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 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.

1.2. Señalización

- Orden de 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

1.3. Incendios

- Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".
- Real Decreto 1230/1993, de 23 de julio, por el que se aprueba el Anejo C, "Condiciones particulares para el uso comercial", de la norma básica de la edificación "NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Instrucción Técnica Complementaria MIE – AP 5, aprobada por la Orden de 31 de Mayo de 1982 sobre extintores de incendios.

1.4. Maquinaria y herramientas

- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.
- Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas. Modificado por: Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo.
- Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero. Modificado por: Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Modificado por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

1.5. Redes de infraestructura.

- Demoliciones: NTE – ADD / 1975
- Vaciado: NTE – ADD / 1976
- Zanjas y pozos: NTE – ADZ / 1976
- Obras subterráneas para el transporte terrestre: IOS – 98

1.6. Equipos de protección individual.

- Directiva del Consejo 89/655, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/655/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Modificado por: Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.7. Electricidad

- Real Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Real Decreto 2.413/1.973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Modificado por: Decreto 2.295/1.985 de 9 de octubre.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Decreto 2413/1973.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

1.8. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Convenio OIT Nº 148, de 20 de Junio de 1977 (ratificado por Instrumento de 24 de noviembre de 1980 [BOE de 30-12-1981]), sobre protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Modificado por: Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

- Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Modificado por: Orden de 7 de Noviembre de 1984 (BOE 7-11-1984). Orden de 26 de Julio de 1993.
- Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Real Decreto 1.316/1.989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
- Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos. Modificado por: Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio. (BOE 17-06-2000).

1.9. Aparatos elevadores

- Orden de 23 de mayo de 1.977 (BOE 14-06-77) por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras. Modificada por: Orden de 7 de marzo de 1.981.
- Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Instrucciones Técnicas Complementarias al Real Decreto 2291/1985.
- Real Decreto 474/1.988 de 30 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 88/528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.
- Real Decreto 837/2003 de 27 de Junio, sobre grúas móviles autopropulsadas. Instrucción Técnica Complementaria MIE – AEM 4.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

1.10. Movimiento manual de cargas

- Real Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

1.11. Recipientes e instalaciones bajo presión

- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a presión. Modificado por:
    - Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre.
    - Real Decreto 507/1982, de 15 de enero.
- Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de Octubre (BOE de 15-10-1991). Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. Modificado por:
- Real Decreto 2486/1994, de 23 de Diciembre (BOE de 24-1-1995).
- Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo (BOE de 3-3-2001), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Convenio OIT, No 13, de 19 de noviembre de 1921 (ratificado por Instrumento de 29 de abril de 1924), empelo de la cerusa en la pintura.
- Decreto de 19 de febrero de 1926, prohibición del empleo de la cerusa, el sulfato de plomo y de todos los productos que contengan estos pigmentos en los trabajos de pintura interior de los edificios.
- Orden de 9 de Abril de 1986 (BOE de 6-5-1986). Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica
- Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.1. Promotor

El promotor designara un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designara un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y tramites por parte de las Administraciones Publicas.

Asimismo, abonara a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud, las partidas incluidas en el documento "Presupuesto" del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, estos se abonaran igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud.

Por ultimo, la Propiedad vendrá obligada a abonar al Coordinador de Seguridad y Salud, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

2.2. Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa considerara el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizaran las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud

2.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto tiene que coordinar la aplicación de lo siguiente :

1.-De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15 deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra, en particular:

a)Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases que se desarrollarán, o sucesivamente.

b)Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

2.-Asimismo, se tendrán en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles, durante las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

2.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

a) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso , los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

b) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

c) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

2.5. Empresa Constructora

Condiciones Técnicas

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

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 seguridad en la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Plan.

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 los recibos planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Obligaciones para con las subcontratas

El contratista principal deberá adoptar las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento por parte de los subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

El contratista principal deberá recabar de los fabricantes, importadores y suministradores la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo que proporcione a los subcontratistas se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como para poder cumplir con la

obligación de información con respecto a dichos trabajadores. El contratista principal deberá garantizar que dicha información es facilitada en términos que resulten comprensibles por los trabajadores.

Precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obra

Las precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obras, serán las previstas en la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, modificada según Orden de 27 de julio de 1.973, y la totalidad de las instrucciones recogidas en este Plan de Seguridad y Salud.

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

Responsabilidad del Contratista

En la ejecución de las partidas recogidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio al que pudiera costarle, ni por erradas maniobras que pudiera cometer durante su ejecución, siendo de su cuenta y riesgo, e independiente de la Dirección Técnica Facultativa.

Asimismo, será responsable ante los Tribunales de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran durante el transcurso de las Obras.

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 considere necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimientos de herramientas y materiales que pueden herir o matar alguna persona.

2.6. Subcontratistas

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas para la ejecución de la obra.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan en los términos del apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los subcontratistas.

2.7. Trabajadores autónomos

1.-Los trabajadores autónomos estarán obligados a :

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en le artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en le artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales , participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio , por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2.-Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. SERVICIOS DE PREVENCION

Los principios de la acción preventiva se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular en la tareas siguientes:

a) Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo , teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
e) La delimitación y le acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

4. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD

4.1. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto

Técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios anteriormente mencionados en el apartado de las obligaciones. Cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

4.2. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Las obligaciones de este coordinador ya se han mencionado anteriormente.

4.3. Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo en obra

Será preceptivo en la obra, el que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo.

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

4.4. Formación sobre seguridad

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

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

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en el tablón a tal fin habilitando en el vestuario de obra.

4.5. Reconocimientos médicos

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

5. CONTROL DE LA PREVENCION DE LOS RIESGOS LABORALES: DOCUMENTO TIPO Y PROCEDIMIENTO DE CUMPLIMENTACION

5.1. Organigrama

Se confeccionará un organigrama por el personal competente, en el cual se indique la organización de la Seguridad y Salud en la obra y su lugar en el conjunto de la Empresa (dependencia funcional, etc.).

5.2. Libro de incidencias

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud el libro de incidencias .

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Guipúzcoa. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores del mismo.

5.3. Recepción de equipos de protección individual

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificativo de su recepción.

En dicho documento constarán el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

5.4. Medicina Preventiva

Atención de accidentados

En un principio la atención al accidentado se hará en la misma obra, en el lugar habilitado para ello. Esta primera atención de primeros auxilios, será por cargo del trabajador que sea el socorrista de la obra.

Evacuación de los accidentados.-

Se deberá informar al personal del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde deberá trasladarse a los accidentados para su más inmediato tratamiento. Tales como: servicios propios, ambulancias, dispensarios, hospitales etc..

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

5.5. Índices de control de accidentes

Se llevarán en obra (calculados con carácter mensual) los siguientes índices: índice de incidencia, índice de frecuencia, índice de gravedad, duración media de incapacidad.

5.6. Partes

Partes de accidente

Por cada accidente ocurrido aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra, o acciones causantes del accidente y normas preventivas a tener ara evitar su repetición

El parte deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo al Coordinador de la Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra Dirección Facultativa, Constructor o contratista Principal.

Parte de deficiencias

El responsable de seguridad de la obra, emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista principal.

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio , en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En

dicho plan se incluyen las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, siempre que no impliquen disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.
Dicho plan deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución.
Este plan podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles modificaciones que puedan surgir.
Asimismo, el plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la dirección facultativa.

7. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

7.1. Protección individual

Todas las prendas de protección individual o medios de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
Toda prenda o medio de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento.
Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
Todo elemento de protección individual deberá estar certificado por un Organismo notificado según lo establecido en el Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, publicado en el Boletín Oficial del Estado nº 311 de 28 de Diciembre de 1.992 y 24 de febrero de 1993, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
En caso de que exista certificación oficial, dichos equipos tendrán la calidad requerida en base a sus respectivas prestaciones.
Las prendas de protección personal ostentarán las homologaciones correspondientes.

7.2. Protección colectiva

- **Vallas**

Tendrán una altura mínima de 90 cms., cerrarán todo el perímetro de la obra y serán resistentes, en caso necesario estarán dotadas de balizamiento luminoso.

- **Barandillas**

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, deberán estar construidas con material rígido y resistente para 150 kgs/m, tendrán una altura mínima de 1m., listón intermedio y rodapiés según especifica el art. 21 y 23 de la O.G.S.H.T. (Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo)
Las aberturas en los pisos y paredes estarán siempre protegidas con barandillas rígidas de altura no inferior a 1 m. y rodapiés de 15 cm. de altura.
Los operarios que coloquen las barandillas deberán utilizar arnés de seguridad unido a un punto seguro.
Las plantas donde no se realicen trabajos no es preceptivo que sean protegidas, siempre que se cancele el acceso a las mismas y se incluyan también carteles avisadores de “PROHIBIDO EL PASO”.

- **Marquesinas**

Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombro que pueda caer, periódicamente se limpiara con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.

- **Pasarelas y plataformas de trabajo**

De acuerdo con el art. 221 de la O.T.C.V.C. las pasarelas y andamiadas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cms) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas de riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con los art. 21 y 23 de la O.G.S.G.T.
Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos, y su estructura y resistencia será proporcionada a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.
Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán limpios de obstáculos y estarán provistos de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.
Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de 2 m. de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.
Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

- **Escaleras fijas y de servicios**

Las losas de escalera existentes en la obra, deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.
El peldañeado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cms. y el contrapeldaño o tabica, tendrán entre 13 y 20 cms; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cms. para permitir la fácil circulación.
En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90 cms, listón intermedio y rodapiés de 15 cms.
Las rampas que no se peldañean, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

- **Redes**

Tendrán la superficie adecuada para así poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos posibles para no dejar espacios libres.
Podrán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de caída y ello con un coeficiente de seguridad suficiente, o sea, aproximadamente una caída de dos pisos.
Serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.
Resistirán a los agentes atmosféricos.
Para una perfecta aplicación y uso de las redes o elementos colectivos para limitar la altura de caída, se debe tener en cuenta que la superficie de recogida sea rígida y flexible, estando colocada en voladizo respecto a la fachada del edificio para así cumplir adecuadamente su misión evitando que el operario pueda caer fuera de la superficie de recogida, estando la red sujeta al forjado por su parte inferior.

  - Tipos de redes

Las redes de seguridad podrán ser, según su montaje, verticales o de recogida. En ambos casos deben proteger todo el perímetro de la planta de trabajo.
Las redes verticales o de pescante, deberán sobrepasar la planta de trabajo en una altura mínima equivalente a la distancia entre forjados y estar sujetas por su parte inferior al último forjado hormigonado. La parte superior de los pescantes debe sobresalir del borde del forjado lo suficiente para que en caso de caída de algún trabajador, éste quede dentro de los límites de las redes.
Las redes de recogida deben estar situadas a nivel de la planta inmediata inferior a la de trabajo, de forma que la altura de caída libre en caso de accidente, no sobrepase los 6 m. Al igual que en las verticales, estas redes deben sobresalir del borde del forjado lo suficiente para garantizar la recogida de personas u objetos.
Las aberturas en el piso, correspondientes a patios de luces, huecos de ascensor, etc., se protegerán mediante redes de recogida situadas en la última planta hormigonada y sujetas sólidamente. La retirada de redes se simultanearán con la colocación de barandillas rígidas y rodapiés.
Toda red debería llevar una etiqueta con la siguiente información: Nombre del fabricante, identificación del material de red, fecha de fabricación y fecha de la prueba prototipo.

- Redes horizontales o de recogida

En las redes horizontales la flecha inicial no debe nunca ser nula (red tensa porque en el momento del impacto se produce el efecto de rebote), tampoco será muy grande, porque se podría rebasar la altura real de caída (6m) debiendo de estar entre 1/4 y 1/7 de la distancia más corta del rectángulo que delimita la red.
El montaje de las redes puede hacerse en tres tipos de posiciones: vertical, horizontal o inclinadas a 45 grados.
La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales con uso obligado del cinturón de seguridad y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos compatibles con la máxima eficacia.
Hay que tener presente que las uniones entre redes (sean del tipo que sean) son puntos peligrosos donde la eficacia de retención puede quedar seriamente comprometida si las citadas uniones no se realizan adecuadamente.
Su montaje se estudiará de modo que la posible altura de caída de un operario sea la menor posible, entendiendo que la altura máxima debe de ser de dos plantas (6m).
Si se quiere formar una pantalla continua con las redes a manera de protección continua, será necesario coser las redes unas con otras en sus extremos contiguos para evitar así que tengan puntos débiles.
La red ha de montarse en la 1ª planta, cuando se empiece a trabajar en la 2ª. Se respetarán, como máximo, dos alturas de planta o 6 m. de altura.
El sistema de suspensión de la red debe ser probado después de la instalación de la carga impulsiva, o cuando haya evidencia de abuso o daño. Esto se hace dejando caer un peso de 225 kgs. desde una altura de 6m.
Así mismo se comprobará su estado tras la caída de chispas procedentes de trabajos de soldadura.
El almacenaje se hará en sitio fresco y bien ventilado a cubierto de los agentes atmosféricos, no almacenándose con materiales punzantes, cortantes o corrosivos. La forma de las mallas será rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales son mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.
Los operarios que coloquen las redes deberán utilizar arnés de seguridad unido a un punto seguro.
Deben tener la suficiente resistencia frente a las inclemencias meteorológicas y los diferentes agresivos que se puedan presentar.

- Redes verticales o de pescante.

Las redes del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubrirán dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas. Se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red con otra mediante cuerdas. Para una mayor facilidad del montaje de las redes, se preverán a 10 cms. del borde del forjado unos enganches de acero, colocados a 1 m. entre sí, para atar las redes por su borde inferior.
Antes del hormigonado de la estructura de la planta 1º se dejarán previstos los puntos de anclaje de los mástiles de las redes.
El montaje de las horcas se ejecutará con ayuda de la grúa, estando sujetos los operarios con cinturones de seguridad durante la realización de estos trabajos al borde del forjado.
Para el montaje se elegirá el anclaje más idóneo y se instalará en toda la zona a proteger, procurando distanciarlos entre 5 y 6 metros.
Se preparará en la solera inferior al primer forjado a proteger, orificios de $80 \times 80 \times 100$ mm. de profundidad, para introducir la parte inferior del mástil, distribuidos en la misma disposición que los anclajes.
Se colocarán mástiles y redes, subiéndolos a medida que se van hormigonando las plantas.

- **Topes de desplazamiento de vehículos**

Podrán ser realizados a base de par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

- **Medios auxiliares de topografía**

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

- **Anclajes de sujeción del cinturón de seguridad, y cables de sujeción**

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

- **Vallas autónomas de limitación y protección**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- **Señales de circulación**

Cumplirán lo previsto en el articulo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987)

- **Señales de seguridad**

Se proveerán y colocaran de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV- 1.997).

- **Balizamientos**

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo

- **Pórticos de seguridad**

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

- **Limitaciones de movimientos de grúas**

Cuando las grúas puedan tener interferencias entre ellas se colocaran limitadores de giro y/o finales de carrera que impidan automáticamente su funcionamiento cuando una grúa intente trabajar en la zona de interferencia.

- **Riegos**

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

- **Instalación cambio y retirada**

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

- **Revisiones y mantenimiento**

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo (a tiempo parcial) para arreglo y reposición de los mismos.

8. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION PROVISIONAL

8.1. Instalación eléctrica

Esta instalación cumplirá lo establecido en el “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión” y concretamente en las instrucciones : MI BT 027, en su apartado “Instalaciones temporales. Obras”, MI BT 021 “ Protecciones contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas tensiones de seguridad”, MI BT “Protección de las instalaciones” y MI BT 039 “Puestas a tierra” en las que se dice que:

- Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.
- Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.
- Los aparatos de mando, protección en el origen de cada circuito
- Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios).
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Contador. Caja general de protección. Acometida

La compañía suministradora exige un módulo normalizado par la ubicación del contador y de la caja general de protección con sus cartuchos fusibles. Su grado de protección será tipo intemperie IP.55
La acometida se realizará grapada a las fachadas próximas o mediante postes de sujeción. Los conductores serán de 1000 V. de tensión nominal. Se debe respetar una altura mínima al suelo de 2,5 m. y, en recorridos por debajo de esta altura, se asegurará una protección mecánica de IP.55.7

Cuadro general

De la caja general de protección se realizará la derivación al equipo de medida y al cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será, como todas las utilizadas para instalaciones exteriores de 1000 V. de tensión nominal. En instalaciones interiores podrán ser de 440 V. como mínimo de tensión nominal.
El cuadro general de mando y protección será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.55.7., contra chorro de agua y polvo. Si es metálico estará debidamente conectado a tierra.
Los elementos que se instalan adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc.) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección
Dentro del cuadro se instalarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- Interruptor automático de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro, sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad para la instalación de fuerza.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad par la instalación de alumbrado.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de alumbrado.
- Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
- Transformador de seguridad con salida a 24 V.
- Salida de enlace con toma de tierra.

Los cuadros se mantendrán siempre con la puerta cerrada y la llave estará en posesión de una persona responsable.
Aunque, como hemos dicho antes, están preparados para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras de protección adicional.
En las puertas se colocarán señales normalizadas de “riesgo eléctrico”.
Los tableros portantes de las bases e enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas y objetos.
El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.
Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie. Su grado de protección corresponderá al IP. 44.7. se ubicarán preferentemente en los laterales del cuadro para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.
La tensión estará siempre en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar contactos eléctricos directos.
Los interruptores, en general, de la instalación serán tipo intemperie.

Se comprobará diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales accionando el pulsador de prueba.

Cuadros secundarios

Los diferentes cuadros secundarios que se puedan utilizar en la obra cumplirán los mismos requisitos que el cuadro general.
Deberán contener el interruptor general automático de corte omnipolar, los diferenciales de fuerza y alumbrado y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos).
Los cuadros secundarios de distribución serán de las mismas características que los cuadros generales , pero si se instalan en interiores o locales secos, su grado de protección será de IP. 543.

Conductores

El grado de protección para los conductores será IP.44 para ambientes húmedos y polvorientos.
No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cms. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.
En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo.
Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plática, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.
Los cables para conexiones a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno o más para la conexión a tierra en el enchufe.
El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento de unos 2 m para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
Las clavijas par la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro standard no compatibles.

Puesta a tierra

Consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica de baja resistencia.
La toma de tierra de la instalación estará constituida por:

- Punto de puesta a tierra, constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.
- Línea de enlace, con tierra formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 35 mm2.
- Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. Pueden ser:
  - Placas enterradas de cobre con espesor mínimo de 2 mm. o de hierro de 2,5 mm., siendo la superficie útil mayor que 0,5 m2.
  - Picas verticales de tubo de hacer recubierto de cobre o cromo de 25 mm. de diámetro o perfiles de hacer dulce de 60 mm. de lado y barras de cobre de 15 mm. las longitudes mínimas no serán menores de 2m.
  - Conductores enterrados horizontalmente, de cobre desnudo. De 35 mm2 de sección, pletinas de cobre de 35 mm. y 2 mm de espesor o cables de acero galvanizado de 95 mm2.

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24 V: y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será.

I. Diferencial de 30 mA – Resistencia a tierra máxima de 800 Ω
I.Diferencial de 300 mA – resistencia a tierra máxima de 80Ω

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.
Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.
Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.
Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

Alumbrado

La instalación de alumbrado que se emplea en la obra, una vez que se comienzan los cerramientos , deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 20 y 100 lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no.
Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes.
Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección.
En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP.55.
El alumbrado portátil, estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No se emplearán casquillos metálicos y la lámpara estará protegida contra golpes con un grado de protección mínimo correspondiente a la cifra 3.
Las lámparas eléctricas portátiles reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante (caucho o plástico).
- La conexión no será desmontable.
- El casquillo será inaccesible y montado sobre soporte aislante. El plafón será estanco y resistente a los choques térmicos.

8.2. Instalación contra incendios

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar. Existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas

cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, etc.) supuesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.
Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles a lo largo de la ejecución de la obra y se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la norma UNE 23010 que serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Así mismo se instalarán en los lugares de más riesgo, a la altura de 1,50 mts. del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

8.3. Almacenamiento y señalización

Los productos, tales como disolventes, pintura, barnices adhesivos, etc. y otros productos de riesgos se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

9. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizaran hasta su reparación.
Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.
Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevara a través del libro de mantenimiento.
En el resto de la maquinaria, se llevara el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.
Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Maquinas, etc.
Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

9.1. Máquinas en general

Las maquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.) Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo)
Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro. Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
Las maquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
La misma persona que instale el letrero de aviso de "maquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control. Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de maquinas al personal no especializado en la maquina objeto de reparación.
En las maquinas hidráulicas nunca se alteraran los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control. Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de maquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearan los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las maquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la maquina sea necesario, para su puesta en servicio.
Solo el personal autorizado con documentación escrita especifica, será el encargado de la utilización de una determinada maquina o maquina-herramienta. Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.
Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones. Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de estos cuando los este inflando.
Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se este trabajando. No abandonar la maquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia minima de seguridad requerida.

9.2. Máquinas de elevación

La elevación o descenso a maquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en sentido vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedaran libres de cargas durante las fases de descanso.
Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para los gruistas, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
Los motores eléctricos de grúas estarán provistos de limitadores, de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
La sustitución de cables deteriorados se efectuara mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados, directa o auxiliarmente, para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionaran como mínimo una vez a la semana por el Trabajador Designado, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".
Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.
Se prohíbe la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
Los contenedores (cubiletes, cangilones, jaulones, etc.) tendrán señalado visiblemente en nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
Todos los aparatos de izar estarán solidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
Se prohíbe el izado o transportes de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.
Se verificara semanalmente la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.
Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas.
Se prohíbe engrasar cables en movimiento.
Semanalmente, el/los Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos revisara/n el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la
Jefatura de Obra y esta a la Dirección Facultativa.
Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.
Se dotara a las maquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso (para los operarios que trabajen en las inmediaciones) de funcionamiento en marcha atrás (siempre que el conductor de la maquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer).
Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedaran interrumpidas bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la maquina.

9.3. Máquinas de movimiento de tierras

Dispondrá de un maquinista competente y cualificado.
Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.
Ajustar el asiento de la cabina de la maquina según las características (talla) del maquinista.
Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de estos cuando los este inflando.
En las maquinas hidráulicas nunca se alteraran los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la maquina este en movimiento o con el motor funcionando.
No se permitirá emplear la excavadora como grúa.
No se utilizara la cuchara para el transporte de materiales.
Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esta trabajando.
No bajar de la cabina mientras el embrague general esta engranado.
No abandonar la maquina cargada.
No abandonar la maquina con el motor en marcha.
No abandonar la maquina con la cuchara subida.
Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.
Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la maquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

9.4. Terrenos y señalización

Para vías de circulación interna de la obra, se dejara como mínimo una distancia de 3 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.
Como norma general nadie se acercara, a una maquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. medida desde el punto mas alejado al que la maquina tiene alcance.
Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%.
De cualquier forma consultar siempre las especificaciones del fabricante.
Se señalizaran todas las zonas de trabajo y peligro.
Nadie permanecerá o pasara por dichas zonas de peligrosidad.
Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.
Para algunas maniobras es necesario la colaboración de otra persona que se colocara a mas de 6 m. del vehiculo en un lugar donde no pueda ser atrapado.
Nunca deberá haber mas de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.
Cuando trabajan varias maquinas en un tajo, la separación entre maquinas será como mínimo de 30 metros.
Si las maquinas trabajan en tajos paralelos, se delimitaran dichos tajos, señalizándolos.

9.5. Sistemas de seguridad

Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la maquina.
Asiento anatómico, para disminuir las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.
Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la maquina.
Instalación de bocina o luces que funcionen automáticamente siempre que la maquina funcione marcha atrás.
Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada por la utilización de un arnés de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento.
Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria.
Si la maquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el Código de circulación.

9.6. Para acercarse a una máquina en funcionamiento

Quedarse fuera de la zona de la acción de la maquina.
Ponerse en el campo visual del operador.
Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la maquina.
Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la maquina esta parada.
Carga de material sobre camiones
Se cargaran los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
La cuchara de la excavadora nunca pasara por encima de la cabina.
El conductor abandonara la cabina del camión y se situara fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina este reforzada.

9.7. Conducciones enterradas

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben en principio, tomar las siguientes medidas:
Suspender los trabajos de excavaciones próximas a la conducción.
Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
Proteger la conducción para evitar deterioros.
No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.
En el caso de romper o aplastar una conducción, se interrumpirán inmediatamente los trabajos y se avisara al propietario. Si se trata de conducciones de gas o de líquidos tóxicos, se acordonara la zona evitando que alguien entre en ella, avisando si es necesario a las autoridades, bomberos, etc. Si se trata de conducciones eléctricas, avisar a la Compañía eléctrica.

9.8. Verificaciones periódicas

La maquinaria será revisada diariamente y se hará constancia de ello. Si se subcontrata, se exigirá un certificado que garantice el perfecto estado de mantenimiento de la misma al comienzo de la obra y, durante la obra se tendrá el mismo nivel de exigencia que con la maquinaria propia.
En cada jornada de trabajo se verificara:
a) Nivel del depósito del fluido eléctrico.
b) Nivel de aceite en el carter del motor.
c) Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
d) Control del estado del filtro de aire.
e) Estado y presión de los neumáticos.
f) Funcionamiento de los frenos.
El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificara periódicamente (cada mes).

10. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Todas las maquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.
Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.
Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a maquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

11. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.
No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual esta diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.
Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

12. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.
Si la carga esta mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.
No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeara con ningún obstáculo.
El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contara con la ayuda de un señalista.
Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.
La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.
Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.
Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

13. NORMAS PARA LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Siempre que se pueda, para mover o transportar cargas se usaran los medios auxiliares de que se dispongan: transpaletas, carretillas, etc.

Las paletas cargadas y los recipientes pesados solo deberán moverse con medios mecánicos, nunca a brazo.
No trate de transportar usted solo las cargas pesadas, voluminosas o irregulares. En casos así, pida ayuda a uno o varios de sus compañeros.
Antes de levantar una carga para transportarla:
- Deténgase a estimar cual puede ser su peso aproximado, cual es el estado de embalaje, la firmeza de las asas, etc.
- Preste atención a las partes salientes - maderas, clavos, alambres, etc.- y si es posible elimínelos.
- Quite los objetos que puedan estar depositados sobre la carga.
- Asegúrese de que el trayecto por donde luego la llevara, estará libre de obstáculos.

Para evitar lesiones al levantar a mano una carga, debe aportarse una postura de seguridad.
La forma correcta de realizar el movimiento responde a los pasos siguientes:
- Acerque los pies a la carga tanto como sea posible.
- Agáchese, doblando las rodillas, de forma que la carga quede entre las piernas dobladas. Mantenga la espalda recta.
- Agarre la carga usando las palmas de las manos y la base de los dedos (no se debe agarrar con la punta de los dedos).
- Levante la carga enderezando las piernas, manteniendo la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo.

Para transportar la carga después de levantarla, acercarla al cuerpo todo lo posible, andando a pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.
Para depositar una carga, deberá actuarse de forma inversa a la indicada para levantarla.
Características de la carga
La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:
- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando esta en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando esta colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

Exigencias de la actividad
La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:
- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral;
- Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación;
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte;
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

14. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO

14.1 Previsiones en los medios auxiliares

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

14.2 Andamios y plataformas en general

Todos los andamios deben estar aprobados por la Dirección Técnica de Obra.
Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuara con la plataforma próxima al suelo.
Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.
El sistema de cargar las colas de los pescantes con un peso superior al que han de llevar en vuelo queda PROHIBIDO y en caso de ser imprescindible su empleo, solo se autorizara por orden escrita de la Dirección Técnica de la obra, bajo su responsabilidad.
En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos, y si eso no fuera suficiente, para evitar danos a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.
Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o mas metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.
<u>Andamios tubulares</u>
Los apoyos en el suelo se realizaran sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.
Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos, a partir de los 5 m. de altura.
Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés". Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.
Durante el montaje, se vigilara el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.
Los trabajos de montaje y desmontaje, se realizaran con cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, y por los operarios especialistas de la casa suministradora de los andamios.
Plataformas de trabajo en andamios tubulares
El ancho mínimo será de 60 cm.
Los elementos que la compongan se fijaran, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.
Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que queda entre ambas.
Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.
Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.
Se cargaran, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los accesos a la plataforma de trabajo se realizaran mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje del andamio.
Andamios de borriquetas
Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e Irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos, el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.
Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arriostramiento.
Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde mas de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 c. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.
Esta protección se fijara en todos los casos en que el andamio este situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, huecos de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocaran en dichos huecos barandillas de protección
No se utilizaran ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.
Plataformas de trabajo sobre las borriquetas
Se realizaran con madera sana, sin nudos y grietas que puedan ser origen de roturas.
El espesor mínimo de los tablones será de 5 cm.
El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
Los tablones se colocaran y ataran de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.
Los tablones, en su apoyo sobre las borriquetas, no presentaran más voladizo que el necesario para atarlos.
Se cargaran únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

14.3 Evacuación de escombros

Antes de proceder a la instalación del bajante, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiendo tener en cuenta que:
- El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, la cual no debería ser mayor de 25-30 m.
- fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- Facilidad para emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.
- máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- Alejado de los lugares de paso.

Cuando el bajante se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos 90 cm. el nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas por el mismo, e incluso la caída accidental de materiales.
La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié) existente en la abertura junto a la que se instale el bajante, debiendo la altura de aquella con respecto al nivel del piso ser tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiéndose disponer en el suelo un tope para la rueda con objeto de facilitar la operación.
Cuando la conducción del bajante se hace a través de aberturas en los pisos, el perímetro de aquellas deberá protegerse en la forma indicada o bien cubriendo totalmente la superficie no ocupada por el bajante, con material resistente y sujeto de tal manera que no pueda deslizarse.
En las aberturas en paredes o pisos, debidamente protegidas con barandillas y rodapié, en las que se instalen bajantes para escombros, se debería completar la protección existente con un apantallamiento de la superficie existente alrededor de las embocaduras de los mismos en cada planta, para evitar la caída accidental de objetos.
El tramo inferior del bajante debería tener menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos.
Dicho tramo podrá ser giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente.
La distancia de la embocadura inferior del bajante al recipiente de recogida deberá ser la minima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.
El bajante para escombros se sujetara convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su estabilidad.
En los obstáculos existentes en el pavimento, tal como los umbrales de las puertas, se deberían disponer las rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.
Los materiales de fábrica y los escombros en general, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.
Cuando los bajantes viertan los escombros directamente al suelo, se deberá impedir la circulación de los trabajadores por dicho lugar. Para ello se debería vallar perimetralmente el mismo, poniendo además cartel indicativo que haga referencia a la prohibición.
Para garantizar que cuando se lleve a cabo debajo del bajante para escombros alguna operación, tal como emplazar o retirar el contenedor, etc., no se viertan escombros, las embocaduras del bajante en las plantas de pisos deberán estar provistas de tapas susceptibles de ser cerradas mediante llave o candado, debiéndose cerrar todas ellas antes de proceder a cualquiera de las citadas operaciones.
Con objeto de garantizar esto, uno de los operarios encargados de trabajar debajo del bajante, debería ser el encargado de llevar a cabo el cierre de las tapas.

14.4 Equipo de soldadura eléctrica

Dispondrá de puesta a tierra correcta de la maquina y del conductor activo que se conecta a la pieza a soldar.
Las mangueras o conductores serán de una sola pieza sin empalmes y en perfecto estado de conservación por casa especializada.
La maquina estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada.
El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

14.5 Equipo de soldadura oxiacetilénica

El equipo de soldadura oxiacetilenica estará compuesto de carro portabotellas, soplete, válvulas antirretroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxigeno respectivamente en buen estado, sujetas con abrazaderas, manorreductores, manómetros de alta y de baja, válvula de membrana en la salida del manorreductor y llave de corte.

14.6 Ganchos de suspensión de cargas

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotara de pestillo de seguridad y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar

cumplirá, como mínimo, el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T. y el Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

14.7 Escaleras portátiles

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidacion que las preserven de las agresiones de la intemperie.
Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
El empalme de escaleras metálicas se realizara mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Escaleras de tijeras

Son de aplicación las condiciones enunciadas para las calidades "madera" o "metal".
Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
Las escaleras de tijeras estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
Las escaleras de tijera se utilizaran siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera nunca se utilizaran a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera no se utilizaran, si la posición necesaria para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
Las escaleras de tijera se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

Escaleras de mano

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
Esta prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilamientos.
Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
Las escaleras de mano, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
Las escaleras de mano sobrepasaran en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
Las escaleras de mano se instalaran de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

15. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

15.1 Ruido

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el Real Decreto 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, se dotara a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.
A los efectos de este real decreto, los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, se fijan en:
- Valores limite de exposición: LAeq,d = 87 dB(A) y Lpico= 140 dB (C), respectivamente;
- Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: LAeq,d = 85 dB(A) y Lpico = 137 dB (C), respectivamente;
- Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: LAeq,d = 80 dB(A) y Lpico = 135 dB (C), respectivamente.

Al aplicar los valores límite de exposición, en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores. Para los valores de exposición que dan lugar a una acción no se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.
De no haber otros medios de prevenir los riesgos derivados de la exposición al ruido, se pondrán a disposición de los trabajadores, para que los usen, protectores auditivos individuales apropiados y correctamente ajustados, cuando el nivel de ruido supere los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción (LAeq,d = 80 dB(A) y Lpico = 135 dB (C)).
Los protectores auditivos individuales se seleccionaran para que supriman o reduzcan al mínimo el riesgo.
El empresario deberá hacer cuanto este en su mano para que se utilicen protectores auditivos, fomentando su uso cuando este no sea obligatorio y velando por que se utilicen cuando sea obligatorio.

15.2 Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.
Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.
Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

15.3 Iluminación

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizara preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.
Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Bajas exigencias visuales	100
2º Exigencias visuales moderadas	200
3º Exigencias visuales altas	500
4º Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Así como lo especificado en el Anexo IV “Iluminación de los lugares de trabajo” del RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y resto de la legislación vigente.

16. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Una vez al mes, la empresa constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

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

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, solo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

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

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

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, ud., ml., m2, o m3, de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

Azpeitia a NOVIEMBRE de 2026



Nerea Sudupe Uria
Arquitecta coleg. Nº 2508

C. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD FASE D

01	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.330,00
02	PROTECCIONES INDIVIDUALES	385,92
03	SEÑALIZACION	171,34
04	EXTINCION DE INCENDIOS	169,85
05	INSTALACION HIGIENE Y BIENESTAR	1.287,46
06	PROTECCIONES INSTALAC. ELECTRICA	103,60
07	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	74,77
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	**3.522,94**

Asciende el presupuesto general de la FASE D a la expresada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS

Azpeitia a NOVIEMBRE de 2026



Nerea Sudupe Uria
Arquitecta coleg. Nº 2508

ANEJO III: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. Antecedentes
2. Contenido del documento
3. Agentes
4. Datos de la obra
5. Normativa de residuos
6. Pliego de prescripciones técnicas
7. Identificación de los residuos
8. Anexo II contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo
9. Estimación de la cantidad de residuos a generar
10. Medidas de prevención y segregación “in situ”
11. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos externos
12. Previsión de operaciones de valorización “in situ” de RCDs generados
13. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ” (valorización ex situ)
14. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ” (eliminación)
15. Instalaciones para almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión
16. Condiciones y obligaciones de gestión de los residuos
17. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de renovación parcial del cierre perimetral de la Piscina Municipal exterior de Azpeitia_FASE D y redactado por la Arquitecto Nerea Sudupe Uria, colegiado nº 2508, por el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro, Delegación Gipuzkoa y elaborado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012 de 26 de Junio (B.O.P.V. nº 171 de 03/09/2012) por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (Poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho proyecto constructivo recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente según los gestores autorizados incluidos en el presente Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Igualmente, y de acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá confeccionar y entregar al promotor-productor el informe final de gestión de residuos (IFG) verificado por un Colegio Profesional o una Entidad Colaboradora Ambiental Homologada de Nivel I en materia de residuos (Decretos 212/2012 y 407/2013), junto con la tabla del anexo III y los documentos acreditativos oportunos.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos
- Medidas contempladas para la separación de los residuos
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.

e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en su artículo 4 1b) y 2 b):

b) En el caso de que la actuación que genere los residuos conlleve la demolición de un edificio o instalación que haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre suelos contaminados, deberá presentarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto. Este estudio lo podrán elaborar las entidades acreditadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de prevención y corrección de la contaminación del suelo.

En estos casos, el promotor de una obra de construcción o demolición solicitará previamente al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe sobre la suficiencia de dicho estudio adicional. Dicho informe será presentado, en su caso, al Ayuntamiento para la obtención de la licencia urbanística. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido.

En todo caso, la emisión del citado informe o la ausencia del mismo por parte del órgano ambiental no exime de la obtención de la declaración de calidad del suelo regulada en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo en el caso de que ésta resultara preceptiva.

Por tanto, en aquellos casos:

- Que el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Que la parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.
- Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.

Se precisará que el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, incorporará un Anexo II con el siguiente contenido:

ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

- **Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados.** El estudio de la actividad desarrollada en la ruina industrial junto a una inspección exhaustiva del emplazamiento permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras la clasificación y caracterización de éstos se deberá definir el destino final más adecuado para cada tipo de material.
- **Investigación de la contaminación de edificios.** Al igual que en el apartado anterior, el estudio de la actividad industrial y la inspección permitirán identificar aquellas partes de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que por lo tanto, deban ser retirados previamente a la demolición. El plan de caracterización de las zonas afectadas que se incluirá en el proyecto de demolición irá dirigido a identificar las alternativas para eliminar la contaminación de edificaciones e instalaciones. Se recomienda que se realice una demolición selectiva a fin de contribuir a la valorización de los materiales de demolición. Algunos materiales como las cubiertas, tuberías y otros elementos que contengan amianto deberán ser retirados conforme a lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Por tanto, de forma previa a la ejecución de los trabajos, se deberá contar con la aprobación de la autoridad laboral competente.
- **Plan de control y seguimiento ambiental.** En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afección que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Así mismo se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.
- **Gestión de la seguridad y salud laboral.** La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR DE RESIDUOS		
	Sociedad Mercantil	Azpeitiko Udala
	CIF	CIF P2001900F
	Dirección postal	Emparantza Nagusia 5/ Azpeitia
REDACTOR DEL PROYECTO		
	Nombre	Nerea Sudupe Uria
	NIF	34.104.233V
	Dirección postal	Loiolako Ignazio Etorbidea 79 Bajo
	Nombre y apellidos del técnico, nº de colegiado, Colegio	Nº colegiado 2508 por el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro. Delegación Gipuzkoa
	e-mail	neresudupe@erabe.net
REDACTOR DEL EGR		
	Nombre	Nerea Sudupe Uria
	NIF	34.104.233V
	Dirección postal	Loiolako Ignazio Etorbidea 79 Bajo
	Nombre y apellidos del técnico, nº de colegiado, Colegio	Nº colegiado 2508 por el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro. Delegación Gipuzkoa
	e-mail	neresudupe@erabe.net

4. DATOS DE LA OBRA

DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA		
	Dirección postal	Salbe Auzoa, 13
	Coordenada UTM X	559085
	Coordenada UTM Y	4780897

TIPO DE OBRA		
	Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.	Reurbanización _Renovación cierre perimetral

ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO		
	CNAE Familia	
	Subfamilia	
	Es una actividad contaminante previa?	NO

5. NORMATIVA SOBRE RESIDUOS

NORMATIVA ESTATAL

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de MEDIO AMBIENTE.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del SDDR.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

NORMATIVA AUTONOMICA

- Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 21/2015, de 3 de marzo, sobre gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- Decreto 468/2013, de 23 de diciembre, por el que se suspende temporalmente el Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Decreto 199/2006 de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.
- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias
- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).

- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Orden de 10 de noviembre de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se aprueba la modificación de la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.
- Corrección de errores de la Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
- Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
- Orden de 10 de septiembre de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se aprueba el Listado Vasco de Tecnologías Limpias

NORMATIVA COMUNITARIA

- Reglamento (UE) Nº 715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 1179/2012 DE LA COMISIÓN de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuándo el vidrio recuperado deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) No 1418/2007 DE LA COMISIÓN de 29 de noviembre de 2007relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) no 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.
- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.
- Directiva 2013/2/UE DE LA COMISIÓN de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Directiva 2008/103/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).
- Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, relativa a envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.
- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.
- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Adicionalmente, además de las estipulaciones normativas vigentes, se establecen las siguientes definiciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Residuo: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el Anexo I de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), No tendrán la consideración de residuo: Los objetos o sustancias residuales de un proceso de producción, transformación o consumo, que no tengan modificadas sus propiedades y características originales y que se utilicen de forma directa como producto o materia prima, sin someterse previamente a una operación de valorización o eliminación y sin poner en peligro la salud humana ni causar perjuicios al medio ambiente.

Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Residuos urbanos o municipales: son residuos urbanos o municipales:

1.- Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.

2.- Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Categorías de los residuos peligrosos: Explosivos, Oxidantes, Fácilmente inflamable, Inflamable, Irritante, Nocivo, Tóxico, Cancerígeno, Corrosivo, Infeccioso, Toxico para la reproducción, Mutagénico, Con emisiones de gases tóxicos, Sensibilizante, Ecotóxico, Residuos que puedan dar lugar a otra sustancia que posea alguna de las características anteriores (H1 a H15).

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.

Residuo 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, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Materiales de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.

Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

Biorresiduo: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

Reducir: Acciones para reducir y minimizar la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.

Reutilizar: Acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las siguientes opciones:

- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.
- Reutilización en otras obras (de la misma o de otra empresa constructora).
- Reutilización previa a una transformación.

Dentro de la reutilización o preparación para reutilización se incluye la posibilidad de contemplar las acciones de comprobación, limpieza o reparación, mediante a cuál los residuos se preparan para reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reciclar: El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. Reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

Valorizar: Estimar el valor de algo, razón por la cual se reconoce el valor de un residuo, ya sea en forma de energía o de material, que tras un proceso o tratamiento puede volver a ser utilizado. Todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Valorización in situ: Es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una planta de tratamiento (móvil generalmente).

Valorización ex situ: Es aquella que se produce fuera de la obra donde se genera el residuo, y a los efectos del Decreto 112/2012 resulta indistinto si su uso es para energía o para generar nuevos materiales.

Eliminar: Gestión o destino de un material o residuo cuando no es posible su reutilización o valorización. Todo procedimiento dirigido al vertido de residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Nota*: El resto de prescripciones técnicas se incluyen en las prescripciones generales del proyecto.

7. IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAN/304/2002)

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m^3 de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

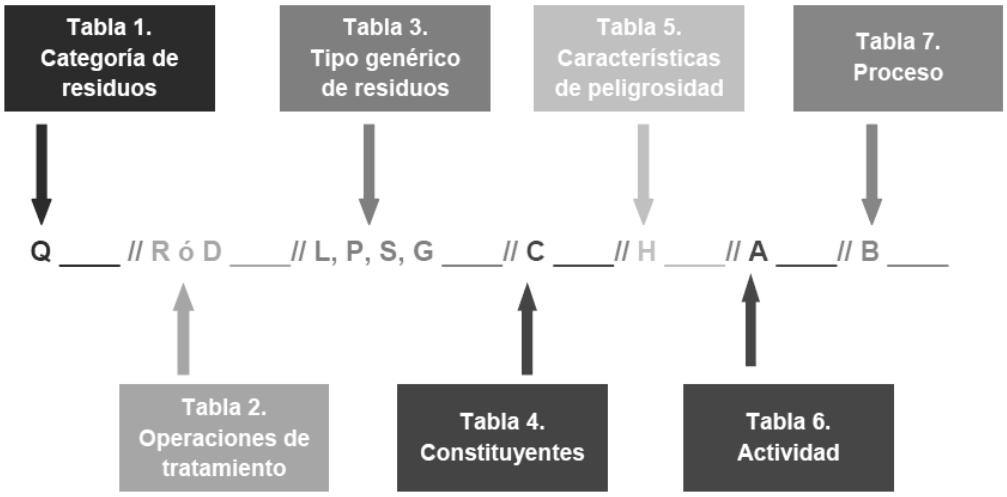
	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
X	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno

	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
X	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias
X	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
X	17.02.01	Madera.
	17.02.02	Vidrio.
X	17.02.03	Plástico
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
X	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	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.
X	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
X	17.05.04	Tierras y rocas distintas de las especificadas en el código 17.05.03
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas

7.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

De acuerdo con el anexo I apartado h) del Decreto 112/2012, es preciso realizar un inventario de los residuos peligrosos, los cuales serán codificados de acuerdo con:
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Ello implica la codificación de acuerdo con las siete tablas contenidas en dichos RD, que asignan números y letras en función de sus características.



DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN DEL RD 833/88 Y RD 952/97	CÓDIGO LER

Las obras que contemplan este Proyecto no generan Residuos Peligrosos

8. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo

CRITERIO	SE ENCUENTRA O NO
El Código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	**NO**
La parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.	**NO**
Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.	**NO**
Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.	**NO**
Resulta preceptivo la inclusión del estudio adicional del Anexo II del Decreto 112/2012	**NO**

Por tanto, no procede la inclusión del Anexo II en el presente Estudio de Gestión de Residuos (EGR).

9. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.

De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contendidas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha procedido a la cuantificación de los residuos.

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del Proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc..) y el del embalaje de los productos suministrados.

JUSTIFICACION DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

A.1.: RCDs NIVEL I - RCD: TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN

1.- TIERRAS

Estimación de residuos generados por excedente de tierras

67,12 m^2 x 1.500 kg/m^3= 100,68 Tn.

Total tierras (LER 17 05 04): 100,68 Tn

A.2.: RCDs NIVEL II - RCD: NATURALEZA NO PETREA

1.- ASFALTO

Estimación de residuos generados por retirada de barandillas:

33,80 m^2 x 0,06 m x 2.500 kg/m^2= 6,76 Tn.

Total Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (LER 17 03 02): 6,76 Tn

2.- MADERA

Estimación de residuos generados por palets, tableros fenólicos encofrado etc:

200 kg

Total madera (LER 17 02 01): 200 kg

3.- METALES

Estimación de residuos generados por retirada de cerramientos:

118 ml x 2,00 m x 2,5 kg/ml= 590 kg

Total hierro y acero (LER 17 04 05): 590 kg

4.- PLASTICOS

Estimación de residuos generados por embalajes, etc:

10 kg

Total plástico (LER 17 02 03): 10 kg

A.2.: RCDs NIVEL II - RCD: NATURALEZA PETREA

1. SOLERAS Y MATERIALES CERÁMICOS (LER 17 01 01-LER 17 01 03-LER 17 01 07)

Estimación de residuos generados en demolición de soleras, bordillos, cercado:

(179 m^2 x 0,15 m x 2.200 kg/m^3) = 59,07 Tn.

Estimación de residuos generados en demolición de solado:

(179 m^2 x 0,06 m x 1.600kg/m^3) = 17,18 Tn.

Estimación de residuos generados en demolición de muretes de Hormigón:

(2,50 ml x 0,30 m x 1,50 m x 2.500 kg/m^3) = 1,13 Tn..

Estimación de residuos generados en demolición de cimentaciones de cercado:

(118 x 0,20 m x 0,40 m x 2.200 kg/m^3 /2,5 m) = 8,31 Tn..

Estimación de residuos generados en demolición de banco corrido de fábrica:

(16 m x 1,5 m x 0,20 m x 1.800kg/m^3) =8,64 Tn

Estimación de residuos generados en restos de hormigonados:

3,85 % (125,28 m^3 x 2.500kg/m^3) =12,04 Tn

Total fábrica y materiales cerámicos LER 17 01 01 -LER 17 01 03- LER 17-01 07: 106,37 kg

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

1.- POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS.

Sobrantes de pintura o barnices

Estimación de residuos generados por botes de desencofrantes

Total sobrantes de pintura o barnices (LER 08 01 11): 10 kg

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACION "IN SITU" (CLASIFICACION/SELECCIÓN)

Medidas para la prevención de estos residuos

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

Medidas de carácter general

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplarán las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

	No se prevé operación de prevención alguna
	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
X	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares…)
	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques…) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
	Se utilizarán técnicas constructivas “en seco”.
	Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con “certificados ambientales” (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras…), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado….
	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.

Medidas de segregación

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

Hormigón	LER 170101	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	LER 170102 Y 170103	10,00 Tn.
Metales	LER 1704	En todos los casos.
Madera	LER 170201	En todos los casos.
Vidrio	LER 170202	0,25 Tn.
Plásticos	LER 170203	En todos los casos.
Papel y cartón	LER 200101	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	LER 170802	En todos los casos.

Las medidas empleadas para la segregación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra

X	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
X	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación) Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil)
	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).

11. <u>PREVISION DE REUTILIZACION EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTO EXTERNOS</u>

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero), la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión de eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de 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 reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

Se marcan a continuación las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales

	OPERACION PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Procurar retornar los palets al proveedor	
	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc	
	Reutilizar el mobiliario y enseres	

12. PREVISION DE OPERACIONES DE VALORIZACION "IN SITU" DE RCDS GENERADOS

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la valorización in situ, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos y anexos del Decreto 112/2012:

Artículo 11 – Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición.

Artículo 12 – Valorización de residuos de construcción y demolición en plantas móviles.

ANEXO IV Requisitos técnicos de las plantas móviles

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje y/o valorización del residuo pétreo por lo que se deberá ser riguroso en la separación de los residuos pétreos.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ:

Según el Anexo I, Parte B de la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
X	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
X	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
X	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
X	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota*: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACION EX SITU)

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Nota*: De acuerdo con la herramienta homologada por la sociedad pública IHOBE S.A., EEH AURREZTEN, la identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra:

Coordenadas UTM de la obra: 559402/ 4781248

La terminología de los residuos producidos durante los trabajos de eliminación de barreras arquitectónicas en portal de edificio de viviendas colectivas:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición, **RSU**: Residuos Sólidos Urbanos., **RNP:** Residuos no peligrosos, **RP:** Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia), **GA**: Gestor Autorizado, **PR:** Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		02.01 Insecticidas		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		03.03 Papel y cartón		
	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		04.02 Textiles		
	04.02.22	Textiles	Reciclado	GA de RNP
		08.01 Pinturas y barnices		
X	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
	08.01.13*	Lodos de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		08.01 Lodos cerámicos		
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		08.04 Adhesivos y sellantes		
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
		12.01 Virutas de mecanizado		
	12.01.09*	Taladrina	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.02 Aceites		
	13.02.05*	Aceites usados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.05 Lodos aceitosos		
	13.05.02*	Lodos aceitosos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		14.06 Disolventes		
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.01 Envases		
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.05	Envases compuestos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.06	Envases mixtos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.02 Absorbentes		
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		16.01 Líquidos de automoción		
	16.01.07*	Filtros de aceite	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.13*	Líquidos de freno	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		16.02 Equipos eléctricos		
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		16.05 Materiales de Laboratorio		
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		16.06 Baterías		
	16.06.01*	Baterías de plomo	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
X	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

X	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
X	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.02	Aluminio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.03	Plomo.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.04	Zinc.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.06	Estaño.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	17.05.04	Tierras y rocas distintas a las especificadas en el código 17.05.03	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	Tratamiento Fco/Quim	PR de RCD o GA de RNP
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		20.03 Basuras		
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero
	20.03.07	Mesas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Sillas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Armarios	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Mamparas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

14. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACION)

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por lo tanto las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

15. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTION

Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra

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

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

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

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.
- No colocar los residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.
- 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.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra

Criterios de manejo de los RCDs:

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- 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.
- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todo los materiales afectos se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de esta junto con el contratista definirán de acuerdo al plan de gestión la posición de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…..).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”.
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar

16. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un Técnico de Medioambiente (TMA). El TMA es la figura principal tanto en la redacción como en la implantación del Plan de Gestión de Residuos

(PGR). El TMA debe ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. El TMA debe verse como una figura homóloga al Técnico de Seguridad, puesto que su trabajo en muchos aspectos es parecido. Así pues, el TMA tiene una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afecta a todos los niveles de trabajo.

Desde el punto de vista operativo, es importante destacar que el TMA debe tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad. El TMA debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

Para la confección del PGR, se atenderá al Manual Ihobe para redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales.

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

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. 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.

Desde el 1 de enero de 2013 y de acuerdo con el Decreto 183/2012 de tramitación electrónica (IKS eem), toda la documentación se ha de realizar a través de la plataforma IKS eem del Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos. Sin la entrega de la documentación justificativa de todos los residuos, no se procederá a la liquidación de la obra.

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

Es obligación del contratista proporciona a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS), los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno Vasco.

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

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc...). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

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

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.

17. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDs

Los precios de gestión de los RCDs resultantes de los trabajos se calculan a partir de las cuantías de peso y volúmenes teóricos cuantificados en el apartado 9 y a partir de las bases de precios contrastadas. El presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra en el capitulo 03.

CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS

AI.0701	**Tn CARGA Y TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS**			
	Carga y transporte de RCDsal vertedero autorizado y/o instalación de tratamiento de residuos por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, con camión dúmper con caja de 10m3 de capacidad y 17tn de carga, incluso carga con medios manuales y parte proporcional de medios auxiliares.			
		213,81	15,00	3.207,15
AI.0702	**TN GESTION RESIDUOS NO PETREOS**			
	Tratamiento de residuos mezclados de construcción LER 17.09.04- LER 17.03.02 Residuo LER 17.09.04-LER 17.03.02 Residuos mezcla - Asfalto			
		6,76	48,00	324,48

AI.0703	**TN GESTION RESIDUOS PETREOS**			
	Tratamiento de residuos limpios de construcción LER 17.01.01-LER 17.01.03- LER 17.01.07			
	Residuo LER 17.01.01-LER 17.01.03- LER 17.01.07 Soleras, Cunetas	106,37	23,00	2.446,51
AI.0704	**TN GESTION TIERRAS A VERTEDERO**			
	Tratamiento de residuos limpios de construcción LER 17.05.04	100,68	4,50	453,06
AI.0705	**TN GESTION RESIDUOS MADERA**			
	Tratamiento de residuos limpios de construcción LER 17.02 01			
	Residuo LER 17.02.01	0,1	40,00	4,00
AI.0706	**TN GESTION RESIDUOS PLASTICOS**			
	Tratamiento de residuos limpios de construcción LER 17.02.03			
	Residuo LER 17.02.03	0,01	70,00	0,70
AI.0707	**TN GESTION RESIDUOS PELIGROSOS**			
	Tratamiento de residuos limpios de construcción LER 08.01.11			
	Residuo LER 08.01.11	0,1	200,00	10,00

TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS..... 6.445,90 €

*Presupuesto que será desglosado en dos fases y cuyo presupuesto se adjunta en la memoria

Azpeitia a NOVIEMBREde 2026



Fdo. Nerea Sudupe Uria
Arquitecto