AZPEITIKO URRESTILLA AUZOKO KALEAUNDI ETA KALETXIKIREN BERHIRITARTZEAREN EGIKARITZE PROIEKTUA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA REURBANIZACIÓN DE KALEAUNDI Y KALETXIKI DEL Bº DE URRESTILLA DE AZPEITIA

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

ANEJOS

IRUDIKA ARKITEKTURA ESTUDIOA

Maider Olaizola Zubeldia/ Arkitektoa Perez Arregi Plaza, 6 behea 20730 Azpeitia

INDICE:

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA 2

1. INTRODUCCIÓN 2
2. AGENTES INTERVINIENTES 2
3. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA 3
4. DEFINICIÓN, FINALIDAD DEL TRABAJO Y USOS 5
5. DATOS DEL AREA 5
6. ACTUACIONES 13
7. NORMATIVA DE APLICACIÓN 25
8. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIAS 26
9. PRESUPUESTO 27
10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 28
11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO 29

ANEJOS 32

ANEJO Nº1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO 33
ANEJO Nº2. TOPOGRAFÍA 36
ANEJO Nº3. INFRAESTRUCTURAS 36
ANEJO Nº 4: CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERÍA DE ACCESIBILIDAD 38
ANEJO Nº5. PLAN DE OBRA 42
ANEJO Nº 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 44
ANEJO Nº 7: CONTROL DE CALIDAD 56
ANEJO Nº 8: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 106
ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 123
ANEJO 10 – PROYECTO PARCIAL 247
ANEJO 11 – PLANOS IBERDROLA 248

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

La elaboración del presente documento de Proyecto de reurbanización del entorno de las calles Kaletxiki, Kalehaundi, Altuna Errota y la plaza Antxieta del barrio de Urrestilla en el municipio de Azpeitia es motivado por la necesidad de mejorar la accesibilidad, seguridad para los peatones y mejora de las infraestructuras de saneamiento, abastecimiento de agua e iluminación.

El objeto del presente documento es el de desarrollar a nivel de proyecto constructivo el Proyecto de reurbanización de Kaletxiki y Kaleaundi del barrio de Urrestilla en Azpeitia.

Los planos topográficos, así como la información de las redes de infraestructuras existentes, utilizados como base topográfica e información para realizar el proyecto han sido facilitados por los técnicos municipales e INKOLAN.

Dadas las características de la obra no se considera necesario elaborar un informe geotécnico, ya que se trata de un proyecto de reurbanización y principalmente de pavimentación.

2. AGENTES INTERVINIENTES

PROMOTOR

El encargo del siguiente proyecto ha sido realizado por Apeitiko Udala con CIF P2001900F y con domicilio en Enparantza nagusia, 5.

REDACCIÓN DEL PROYECTO

La redacción del proyecto corresponde a:

Maider Olaizola Zubeldia
Arquitecta
Colegiado Nº 3900 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco- Navarro

El proyecto incluye un proyecto parcial de reforma de instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento. (Ver Anejo 10)

"URRESTILLA: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO- FASE II"

Redactado por

Teresa Peñalba Sabaté
Jefa de Desarrollo de Infraestructuras
Ingeniera Técnica de Obras Públicas / Ingeniera Civil
Colegiada del CITOP nº 24973

y con el visto bueno de

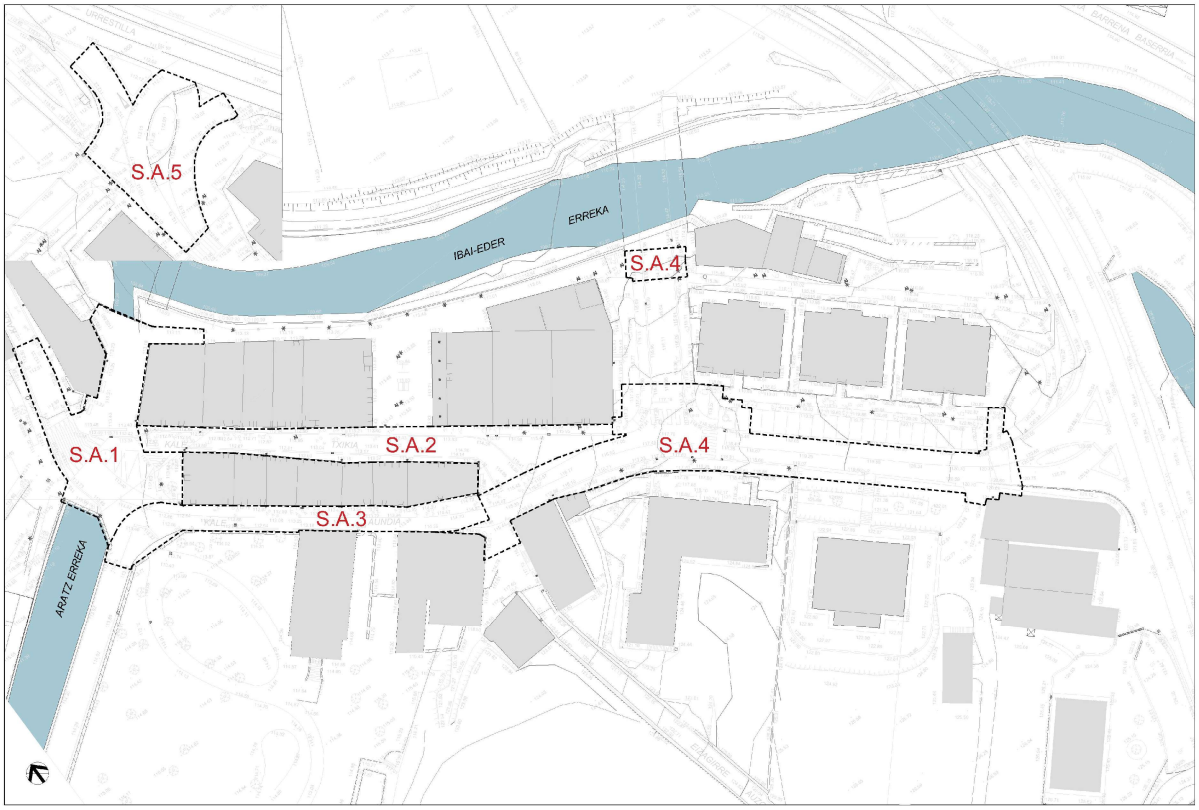
Aitor Lander Iza Miguel
Director de Explotación
Ingeniero Industrial
Colegiado del COIIB nº 4097

3. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

OBJETO DEL ENCARGO

Se recibe por parte del Ayuntamiento de Azpeitia el encargo de redactar el proyecto de reurbanizar las calles de Kaletxiki, Kaleaundi, Altuna errota kalea y la zona sobre el puente de la plaza Antxieta.

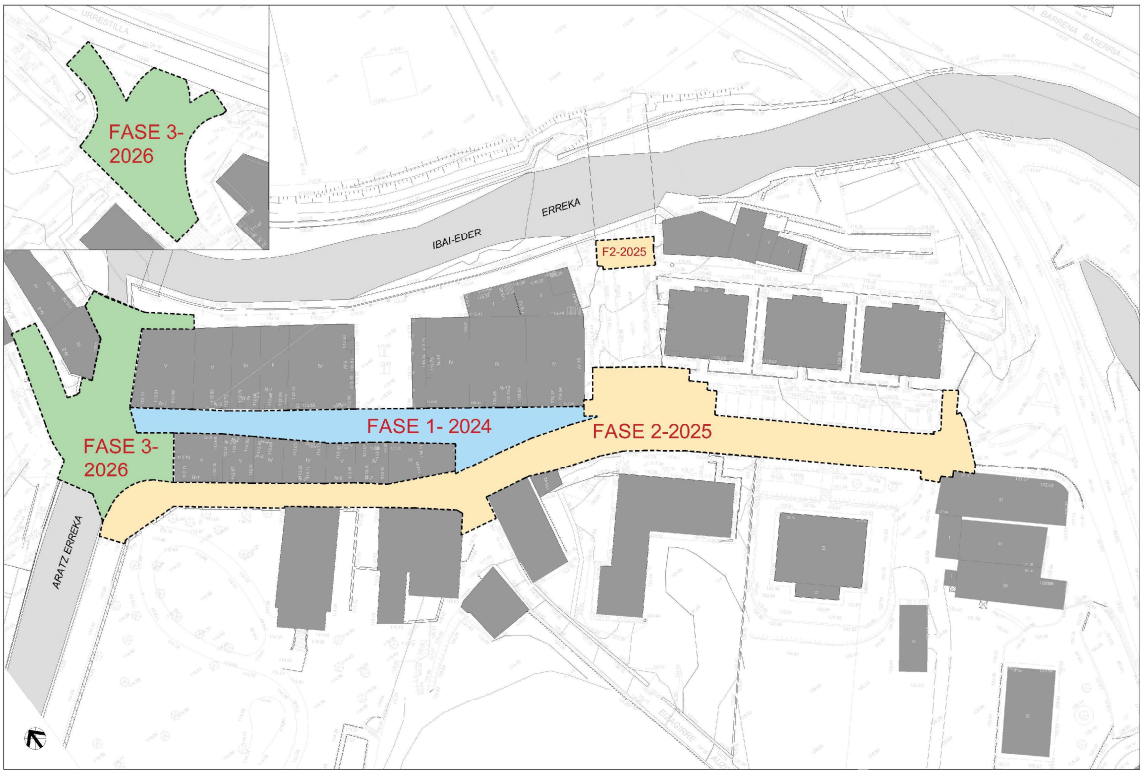
Para facilitar la comprensión del alcance de los trabajos dividiremos el área de actuación en cinco subáreas:



Plano 1 – División en subareas del área de actuación

SUBAREA 1	ZONA SOBRE EL PUENTE ENTRE KALEBARRENA, ANTXIETA PLAZA, KALEHAUNDI Y KALETXIKI
SUBAREA 2	KALETXIKI
SUBAREA 3	KALEAUNDI
SUBAREA 4	ALTUNA ERROTA KALEA
SUBAREA 5	CALZADA DE ACCESO AL NUCLEO URBANO DESDE AZPEITIA

Ademas de la división en subareas, debido a la enbergadura del area de actuación, se plantea dividir las obras de urbanización en tres fases que se iniciarian en el 2.024 y terminarían el 2.026.



Plano 2 – División en fases del area de actuación.

FASE	AÑO DE EJECUCIÓN	SUBAREA
Fase 1	2.024	Subarea 2: KALETXIKI
Fase 2	2.025	Subarea 3: KALEAUNDI Subarea 4: ALTUNA ERROTA KALEA
Fase 3	2.026	Subarea 1: ZONA SOBRE EL PUENTE ENTRE KALEBARRENA, ANTXIETA PLAZA, KALEHAUNDI Y KALETXIKI Subarea 5: CALZADA DE ACCESO AL NUCLEO URBANO DESDE AZPEITIA

El área de actuación se encuentra en el centro de la zona urbana del barrio de Urrestilla.

El presente proyecto abarca parte de la calzada que viene desde la calle KaleBarrena, la zona sobre el puente de la plaza Antxieta y las calles Kaletxiki, Kaleaundi y Altuna Errota. En esta zona no se ha acometido ninguna obra de reurbanización significativa desde que se urbanizo.

Por una parte se desarrollaran:

- el diseño de las calzadas, aceras y su pavimentación
- el sistema de recogida de aguas pluviales
- el alumbrado público

Aprovechando la intervención en dicha área por parte del Ayto de Azpeitia, el consorcio de aguas de Gipuzkoa tiene previsto renovar.

- el sistema de saneamiento de aguas fecales y abastecimiento de agua.

Los detalles de los trabajos a realizar se recogen en el proyecto parcial,

"URRESTILLA: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO- FASE II"

, incluidos en el ANEXO 10.

4. DEFINICIÓN, FINALIDAD DEL TRABAJO Y USOS

La documentación del presente proyecto, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos para llevar a buen término la urbanización según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable, adaptándose a los requisitos de diseño que el Ayto de Azpeitia a establecido en reuniones con los grupos vecinales (representantes de los habitantes de Urrestilla).

5. DATOS DEL AREA

5.1. SITUACIÓN, DATOS DEL ENTORNO FÍSICO Y EMPLAZAMIENTO

La zona objeto del proyecto se ubica al sur del municipio de Azpeitia, en el centro de la trama urbana del barrio de Urrestilla.

Tal como se a señalado anteriormente, para facilitar la comprensión del alcance de los trabajos dividiremos el área de actuación en cinco subáreas:

SUBAREA 1 - ZONA SOBRE EL PUENTE ENTRE KALEBARRENA, ANTXIETA PLAZA, KALEHAUNDI Y KALETXIKI.

El ámbito de actuación de la subárea 1 comprende la actual calzada asfaltada, la zona de terraza frente al bar Bixker y la zona peatonal del puente denominado como Plaza Txiki.

Es un espacio donde suele haber mucha actividad.

Para los peatones es la zona de paso desde la plaza Antxieta con un frontón y parque infantil hasta la terraza del establecimiento Bixker y para el tráfico procedente desde Aratz Erreka es la opción más utilizada,

SUBAREA 2 - KALETXIKI

El ámbito de actuación de la subárea 2 comprende la calle Kaletxiki.

Es una calle mayoritariamente peatonal con el único tráfico generalmente de los vehículos de los residentes.

SUBAREA 3 - KALEAUNDI

El ámbito de actuación de la subárea 3 comprende la calle Kaleaundi. Se encuentra en el extremo este del núcleo urbano del barrio de Urrestilla.

Es una calle mixta con trafico rodado y peatonal. Soporta un gran tránsito de vehículos tanto ligeros como pesados.

SUBAREA 4 – ALTUNA ERROTA KALEA

El ámbito de actuación de la subárea 4 comprende la calle Altuna Errota.

Es una calle de nueva configuración con aceras anchas a los lados y calzada con dos carriles, una para cada dirección.

SUBAREA 5 – CALZADA DE ACCESO AL NUCLEO URBANO DESDE AZPEITIA

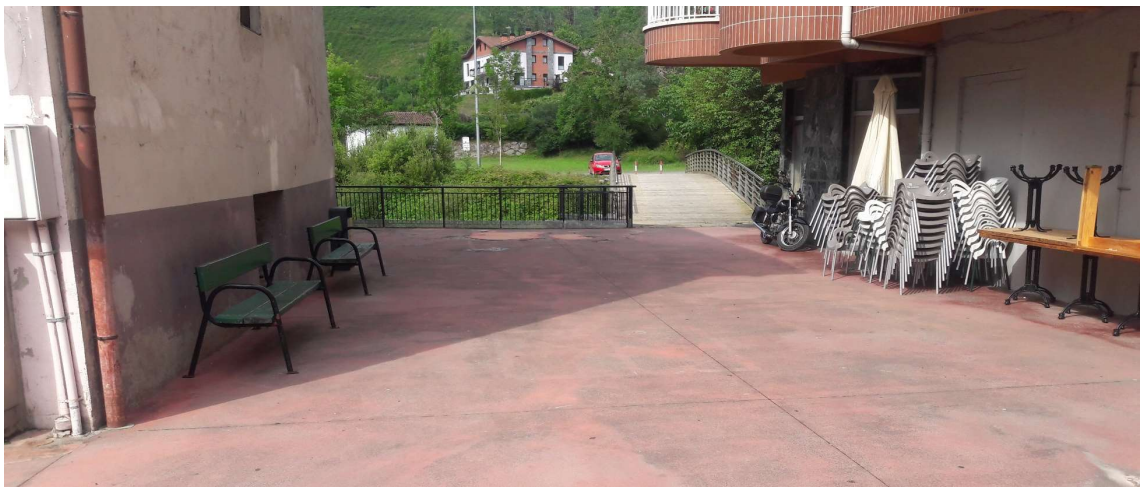
El ámbito de actuación de la subárea 5 comprende la calzada de la entrada más cercana del nucleo urbano del barrio de Urrestilla desde Azpeitia.

Es una zona donde confluyen las entradas y salidas, tanto hacia Azpeitia, como hacia Beasain.

5.2. TOPOGRAFÍA

SUBAREA 1 - ZONA SOBRE EL PUENTE ENTRE KALEBARRENA, ANTXIETA PLAZA, KALEHAUNDI Y KALETXIKI.

Plaza Txiki. En plaza Txiki el pavimento actual está muy deteriorado y resulta muy resbaladizo.



Fotografía 1 – Plaza txiki

Zona de terraza frente al restaurante Bixker. El espacio frente a la entrada utilizado como terraza presenta una gran pendiente y el espacio libre acotado únicamente para uso de carga y descarga es ocupado continuamente. La presencia constante de vehículos hace que no sea un espacio seguro para los peatones.



Fotografía 2 – Terraza frente al asador Bixker

Calzada. El acabado actual de la calzada de asfalto antepone al tráfico rodado frente al peatonal. La velocidad a la que se suele circular y la poca visibilidad a la entrada de esta zona es un peligro para los peatones, sobre todo para los menores.



Fotografía 3 – Paso peatonal entre Antxieta plaza y plaza Txiki



Fotografía 4 – Vista desde Kalebarrena hacia el puente.

Marquesinas para las paradas de BUS. Hoy en día no hay donde resguardarse.

SUBAREA 2 - KALETXIKI

La calle Kaletxiki mantiene la antigua calzada de piedra: con adoquines de piedra en el centro y losas a ambos lados. A su vez, la recogida de aguas de escorrentía se realiza en la línea de paso de adoquín a losa.



Fotografía 5 – Calzada de pierda en la C/Kaletxiki

En la actualidad la calle presenta serios problemas para la accesibilidad, sobre todo para personas mayores debido a las irregularidades del pavimento.

Además, al final de la calle, hacia la calle Altuna Errota, empieza una cuesta muy pronunciada con una pendiente superior al 10%. Ver plano 07.1



Fotografía 6 – Parte alta con pendiente pronunciada de la C/Kaletxiki

SUBAREA 3 - KALEAUNDI

El acabado actual de la calzada es de asfalto y debajo del asfalto aún se mantiene el suelo adoquinado antiguo.



Fotografía 7 – Calzada asfaltada en la C/Kaleaundi.

Al igual que el asfalto de la calzada, las cuentas y las estrechas aceras se encuentran en mal estado.



Fotografía 8 – Cunetas y aceras en la C/Kaleaundi

SUBAREA 4 – ALTUNA ERROTA KALEA

La acera carece de continuidad hacia la casa Altuna Aundi, el acabado no es el mismo en un lado y en el otro de la calle y en varios tramos se supera el 6% de pendiente. Ver plano 07.1



Fotografía 9 – Calzada frente a Altuna Haundi.



Fotografía 10 – Distinta termicación de pavimento.

SUBAREA 5 – CALZADA DE ACCESO AL NUCLEO URBANO DESDE AZPEITIA

El asfaltado de la calzada e isletas se encuentra en mal estado.



Fotografía 11 – Calzada a la entrada del nucleo urbano de Urrestilla desde la carretera GI2635



Fotografía 12 – Calzada a la entrada del nucleo urbano de Urrestilla desde la zona urbana.

6. ACTUACIONES

SUBAREA 1 - ZONA SOBRE EL PUENTE ENTRE KALEBARRENA, ANTXIETA PLAZA, KALEHAUNDI Y KALETXIKI.

Plaza Txiki. En plaza Txiki el pavimento actual está muy deteriorado y resulta muy resbaladizo. Para solventar dicha situación, se aplicará un mortero asfáltico denominado como slurry compuesta por una emulsión bituminosa ó sintética y cargas minerales seleccionadas.

Todo ello le confiere al pavimento características antideslizantes, acabados estéticos y protección.

Zona de terraza frente al restaurante Bixker. El acabado actual de asfalto se sustituye por baldosas de hormigón iguales a las colocadas en la última renovación de la plaza Antxieta. Se le da una menor pendiente para que la terraza cumpla con los criterios de accesibilidad. Para solucionar la diferencia de cota resultante se instalará un pretil de hormigón arquitectónico y en su parte superior asientos con madera de acacia a modo de banco corrido.

Calzada. El acabado actual de la calzada es de asfalto y se pretende sustituirlo por asfalto impreso enrasado con las aceras, creando una zona de plataforma única, donde prevalecería el tránsito de los peatones, frente al tráfico rodado. Se señalizará tanto horizontal como verticalmente el límite de velocidad máxima de 30 km/h.

Marquesinas para las paradas de BUS. Se instalarán dos marquesinas una sobre el pretil existente en plaza Txiki para la parada del trayecto Beizama-Azpeitia y la otra en la actual parada sobre el puente para el trayecto Azpeitia-Beizama.

Instalaciones

El entorno dispone de las siguientes instalaciones:

Distribución de agua potable. El ámbito cuenta con una red general de abastecimiento y una boca de riego.

El consorcio de aguas de Gipuzkoa ha elaborado un proyecto parcial detallando las actuaciones previstas para el sistema de abastecimiento de agua. Ver Anexo 1

Red de saneamiento. El ámbito cuenta con una red saneamiento con un sistema unitario y el consorcio de aguas de Gipuzkoa ha elaborado un proyecto parcial detallando las actuaciones previstas para convertirlo en un sistema separativo.

Los detalles de la nueva red de saneamiento de aguas residuales se recogen en dicho proyecto incluido en el Anexo 10.

La red de saneamiento de aguas pluviales también se renueva por el cambio de la pavimentación y del esquema de recogida de las aguas de escorrentía con la incorporación de nuevos sumideros. Ver plano 09.1

Distribución de energía eléctrica. El ámbito cuenta con una red de energía eléctrica sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Alumbrado público. El ámbito cuenta con una red de alumbrado público soterrado que se complementará con nuevas canalizaciones. Ver plano 09.2

Red de Telefónica. El ámbito cuenta con una red de Telefónica sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Red de Euskaltel. El ámbito cuenta con una red de Euskaltel sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Red de distribución de gas. El ámbito cuenta con una red de gas natural sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

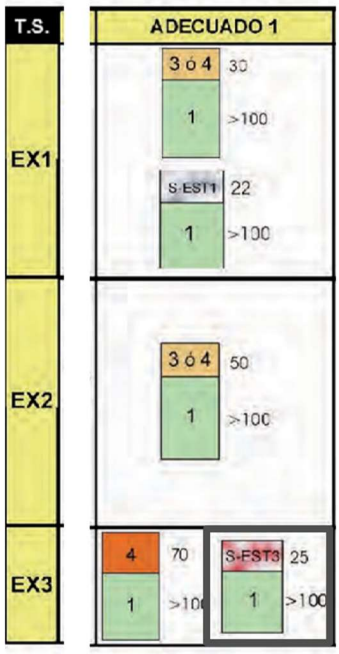
Sección de firmes

Para la selección de tipos y espesores de las distintas capas de los firmes para la creación de la explanada base, se tendrá en cuenta la NORMA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DEL PAÍS VASCO en su apartado de 11.1. TRAVESÍAS del punto 11. SECCIONES DE FIRMES ESPECIALES.

CATEGORIA DE TRÁFICO DE PROYECTO adoptado según indicaciones del uso dado por los técnicos municipales es de T4B.

Tabla 5.1. Categorías de Tráfico de Proyecto

CATEGORÍA		TP (en millones)
T00		43,8 – 87,6
T0		21,9 – 43,8
T1	T1A	15,3 – 21,9
	T1B	8,8 – 15,3
T2	T2A	4,4 – 8,8
	T2B	2,2 – 4,4
T3	T3A	1,1 – 2,2
	T3B	0,55 – 1,1
T4	T4A	0,27 – 0,55
	T4B	< 0,27



(*) Si sobre un suelo estabilizado tipo S-EST3 se coloca una capa granular permeable se debe estudiar especialmente el drenaje del agua infiltrada a través del firme.

La explanada sobre la cual se apoyarán los firmes será una EX3. Teniendo en cuenta que se trata de un suelo consolidado se considera que el tipo de suelo existente es un tipo de SUELO ADECUADO 1.

Antes del inicio de las obras se comprobará que el tipo de suelo existente se corresponde con el previsto en proyecto; se verificará la existencia de suelo adecuado en una capa superior a 100 cm y sobre ella de suelo seleccionado tipo 4 en una capa superior a 70cm.

Tabla 6.2. Materiales para la Explanada Mejorada

SÍMBOLO	MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
3	Suelo Seleccionado Tipo 3	Según prescripciones del art. 330 del PG-3	CBR(**) ≥ 20
4	Suelo Seleccionado Tipo 4		CBR(**) ≥ 40 IP<6 y LL<25
S-EST1	Suelo Estabilizado In Situ Tipo S-EST1	Según prescripciones del art. 512 del PG-3	El conglomerante se podrá introducir en forma de polvo o en lechada, reduciéndose en este último caso el contenido mínimo en un 0,5% en peso
S-EST2	Suelo Estabilizado In Situ Tipo S-EST2		
S-EST3	Suelo Estabilizado In Situ Tipo S-EST3(*)		
GTX	Geotextil	Según prescripciones del art. 422 del PG-3	—

Tras consulta al técnico municipal de Azpeitia se ha decidido que la sección del firme con adoquines quede configurada de la siguiente manera:

- Solera de hormigón HA-25/F/20/XC2 con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080
- Base de mortero de 3 a 5 cm. de espesor y recebado de juntas con lechada de cemento de hormigón HM-20 N/mm2

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 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.

Proceso

Demoliciones, desmontajes y derribos

Las actuaciones consistirán en:

- Demolición de pavimentos existentes, fresado del aglomerado asfáltico en zona prevista para calzada y demolición y excavación del aglomerado asfáltico del terreno para adecuarlo a la nueva propuesta en zona de acera.

- Lijado de la actual terminación en Plaza Txiki.

Firmes y pavimentos

- Replanteo de la nueva ordenación y rasantes.

- Comprobación de la idoneidad del terreno como explanada EX3.

- Extender solera.

- Colocar baldosas y realizar el rejunteo.

- Vertido del slurry en Plaza Txiki.

- Los materiales previstos para la ejecución de aceras y calzadas seguirán las directrices marcadas por los Servicios Técnicos Municipales y se ajustarán a los utilizados en el municipio.

- Los pavimentos serán de clase 3, según la tabla 1.1 del documento SUA_Seguridad frente al riesgo de caídas del CTE en aceras (baldosa de hormigón de 40x60x5 cm).

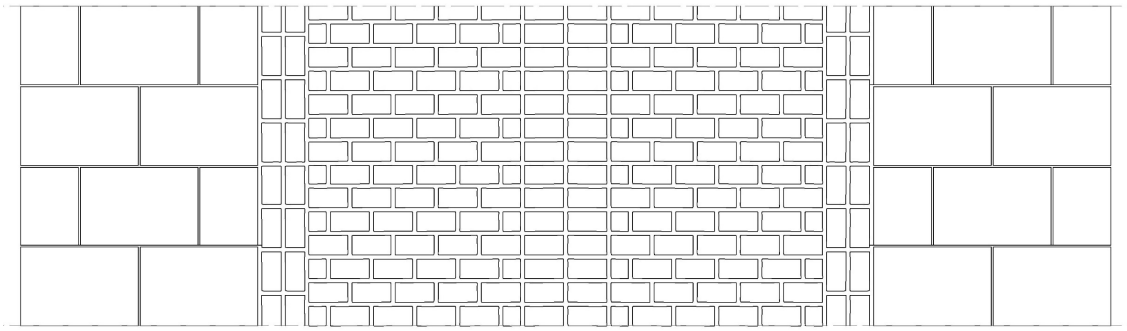
Señalización horizontal y vertical

- Señalizar los badenes, la limitación de velocidad y las paradas de BUS. Ver plano 10
- Límite de velocidad.

SUBAREA 2 - KALETXIKI

Para intentar mantener el carácter de la calle y solucionar los problemas actuales, se sustituirá el antiguo pavimento irregular de piedra por uno nuevo con adoquines y baldosas más de hormigón más regulares, creando una plataforma única sin resaltos.

En el nuevo esquema de recogida de aguas de escorrentía de la calle estas pasarían a ser recogidas en el centro.

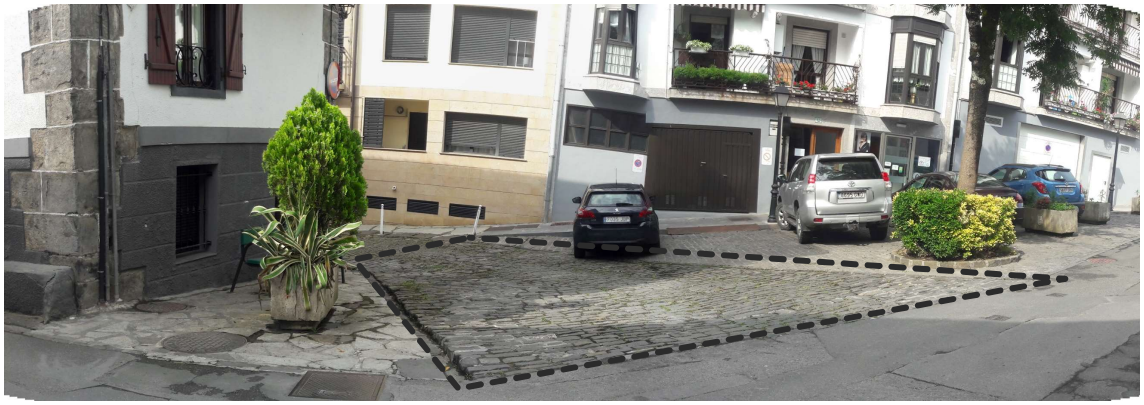


Esquema 1 – Disposición de la nueva pavimentación

Además, al final de la calle, al inicio de la calle Altuna Errota empieza una cuesta muy pronunciada con una pendiente superior al 10% que se solventará con un desarrollo acorde al D68/2000, con rampas de longitud y pendientes controladas y con sus correspondientes pasamanos dobles. Ver plano 11.4

Junto a las rampas se habilitará un espacio verde alternado con pasos para vehículos para el acceso a las plazas de garaje. Ver plano 06

Como recuerdo del pavimento antiguo se mantendrá una parte y se colocará un nuevo banco.



Fotografía 13 – Zona de adoquinado a preservar.

Instalaciones

El entorno dispone de las siguientes instalaciones:

Distribución de agua potable. El ámbito cuenta con una red general de abastecimiento.

El consorcio de aguas de Gipuzkoa ha elaborado un proyecto parcial detallando las actuaciones previstas para el sistema de abastecimiento de agua. Ver Anexo 1

Red de saneamiento. El ámbito cuenta con una red saneamiento con un sistema unitario y el consorcio de aguas de Gipuzkoa ha elaborado un proyecto parcial detallando las actuaciones previstas para convertirlo en un sistema separativo.

Los detalles de la nueva red de saneamiento de aguas residuales se recogen en dicho proyecto incluido en el Anexo 10.

La red de saneamiento de aguas pluviales también se renueva por el cambio de la pavimentación y del esquema de recogida de las aguas de escorrentía con la incorporación de nuevos sumideros. Ver plano 09.1

Distribución de energía eléctrica. El ámbito cuenta con una red de energía eléctrica sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Alumbrado público. El ámbito cuenta con una red de alumbrado público soterrado que se complementará con nuevas canalizaciones. Ver plano 09.2

Red de Telefónica. El ámbito cuenta con una red de Telefónica sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Red de Euskaltel. El ámbito cuenta con una red de Euskaltel sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Red de distribución de gas. El ámbito cuenta con una red de gas natural sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

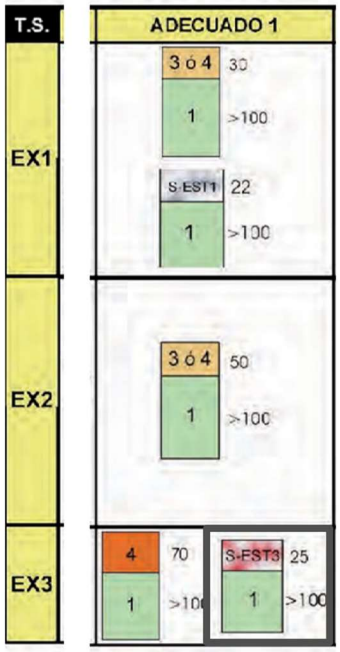
Sección de firmes

Para la selección de tipos y espesores de las distintas capas de los firmes para la creación de la explanada base, se tendrá en cuenta la NORMA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DEL PAÍS VASCO en su apartado de 11.1. TRAVESÍAS del punto 11. SECCIONES DE FIRMES ESPECIALES.

CATEGORIA DE TRÁFICO DE PROYECTO adoptado según indicaciones del uso dado por los técnicos municipales es de T4B.

Tabla 5.1. Categorías de Tráfico de Proyecto

CATEGORÍA		TP (en millones)
T00		43,8 – 87,6
T0		21,9 – 43,8
T1	T1A	15,3 – 21,9
	T1B	8,8 – 15,3
T2	T2A	4,4 – 8,8
	T2B	2,2 – 4,4
T3	T3A	1,1 – 2,2
	T3B	0,55 – 1,1
T4	T4A	0,27 – 0,55
	T4B	< 0,27



(*) Si sobre un suelo estabilizado tipo S-EST3 se coloca una capa granular permeable se debe estudiar especialmente el drenaje del agua infiltrada a través del firme.

La explanada sobre la cual se apoyarán los firmes será una EX3. Teniendo en cuenta que se trata de un suelo consolidado se considera que el tipo de suelo existente es un tipo de SUELO ADECUADO 1.

Antes del inicio de las obras se comprobará que el tipo de suelo existente se corresponde con el previsto en proyecto; se verificará la existencia de suelo adecuado en una capa superior a 100 cm y sobre ella de suelo seleccionado tipo 4 en una capa superior a 70cm.

Tabla 6.2. Materiales para la Explanada Mejorada

SÍMBOLO	MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
3	Suelo Seleccionado Tipo 3	Según prescripciones del art. 330 del PG-3	CBR(**) ≥ 20
4	Suelo Seleccionado Tipo 4		CBR(**) ≥ 40 IP<6 y LL<25
S-EST1	Suelo Estabilizado In Situ Tipo S-EST1	Según prescripciones del art. 512 del PG-3	El conglomerante se podrá introducir en forma de polvo o en lechada, reduciéndose en este último caso el contenido mínimo en un 0,5% en peso
S-EST2	Suelo Estabilizado In Situ Tipo S-EST2		
S-EST3	Suelo Estabilizado In Situ Tipo S-EST3(*)		
GTX	Geotextil	Según prescripciones del art. 422 del PG-3	—

Tras consulta al técnico municipal de Azpeitia se ha decidido que la sección del firme con adoquines quede configurada de la siguiente manera:

- Solera de hormigón HA-25/F/20/XC2 con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080
- Base de mortero de 3 a 5 cm. de espesor y recebado de juntas con lechada de cemento de hormigón HM-20 N/mm2

Trabajos previos

Se procederá a ejecutar las mismas actuaciones descritas para la Subarea1.

Proceso

Demoliciones, desmontajes y derribos

Las actuaciones consistirán en:

- Demolición de pavimentos de adoquines y losas de piedra existentes y excavación y retirada del terreno para adecuarlo a la nueva propuesta.

Firmes y pavimentos

- Replanteo de la nueva ordenación y rasantes.

- Comprobación de la idoneidad del terreno como explanada EX3.

- Realización de las cimentaciones, muros y soleras para la rampa.

- Solera de hormigón HA-25/F/20/XC2 con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080

- Colocar los adoquines o baldosas y realizar el rejunteo.

Materiales

- Los materiales previstos para la ejecución de aceras y calzadas seguirán las directrices marcadas por los Servicios Técnicos Municipales y se ajustarán a los utilizados en el municipio.

- Los pavimentos serán de clase 3, según la tabla 1.1 del documento SUA_Seguridad frente al riesgo de caídas del CTE en aceras (baldosa de hormigón de 40x60x5 cm y adoquín de hormigón de 20x10x8 cm).

Señalización horizontal y vertical. Ver plano 10

SUBAREA 3 - KALEAUNDI

Se ha previsto por una parte, renovar el asfalto previo desbroce del actual y por otra, actualizar las cunetas y aceras.

Para actualizar las cunetas se demolerán las existentes y se sustituirán por unas nuevas realizadas en hormigón in situ con su bordillo rebajado de granito. En zonas que pudieran considerarse como aceras y donde hubiera losas de piedra se sustituirán por baldosas de hormigón iguales a los que se van a instalar en la C/Altuna Errotai.

Tras la actuación la C/Kaleaundi será una plataforma única con tráfico rodado en ambos sentidos y con transito de peatones. Por todo ello, se señalizará tanto vertical como horizontalmente el límite de velocidad máxima de 30 km/h.

Instalaciones

El entorno dispone de las siguientes instalaciones:

Distribución de agua potable. El ámbito cuenta con una red general de abastecimiento.

El consorcio de aguas de Gipuzkoa ha elaborado un proyecto parcial detallando las actuaciones previstas para el sistema de abastecimiento de agua. Ver Anexo 1

Red de saneamiento. El ámbito cuenta con una red saneamiento con un sistema unitario y el consorcio de aguas de Gipuzkoa ha elaborado un proyecto parcial detallando las actuaciones previstas para convertirlo en un sistema separativo.

Los detalles de la nueva red de saneamiento de aguas residuales se recogen en dicho proyecto incluido en el Anexo 10.

La red de saneamiento de aguas pluviales también se renueva por el cambio de la pavimentación y del esquema de recogida de las aguas de escorrentía con la incorporación de nuevos sumideros. Ver plano 09.1

Distribución de energía eléctrica. El ámbito cuenta con una red de energía eléctrica dispuesta de forma aérea. Tras consulta a Iberdrola se ha sabido que existe una previsión hecha de arquetas y canalizaciones para un futuro soterramiento de la instalación. (Ver los planos facilitados por Iberdrola en el Anexo 11).

Durante la obra, se verificará el buen estado de la misma y se subsanará o suplementará en aquellos puntos que así lo requiriesen. Una vez terminado el trabajo se avisaría a Iberdrola para que soterrase el tendido aéreo actual.

Alumbrado público. El ámbito cuenta con una red de alumbrado público soterrado que se complementará con nuevas canalizaciones. Ver plano 09.2

Red de Telefónica. El ámbito cuenta con una red de Telefónica sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Red de Euskaltel. El ámbito cuenta con una red de Euskaltel sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Red de distribución de gas. El ámbito cuenta con una red de gas natural sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Sección de firmes

En la calle Kaleaundi se procedera a renovar el asfaltado de la calzada existente, por lo que se mantiene el firme existente.

Trabajos previos

Se procederá a ejecutar las mismas actuaciones descritas para la Subarea1.

Proceso

Demoliciones, desmontajes y derribos

Las actuaciones consistirán en:

- Fresado de la capa de asfalto

- Demolición de cunetas, bordillos y adoquinado de aceras.

- Aperturas de zanjas y excavaciones para instalaciones.

Firmes y pavimentos

- Colocación de conductos y arquetas para las instalaciones.

- Replanteo de la nueva ordenación y rasantes.

- Colocación de bordillos, creación de soleras y colocación ce baldosas

- Vertido de la capa de aglomerante asfáltico.

Materiales

- Los materiales previstos para la ejecución de aceras y calzadas seguirán las directrices marcadas por los Servicios Técnicos Municipales y se ajustarán a los utilizados en el municipio.

- Los pavimentos serán de clase 3, según la tabla 1.1 del documento SUA_Seguridad frente al riesgo de caídas del CTE en aceras (baldosa de hormigón de 40x60x5 cm y adoquín de hormigón de 20x10x8 cm).

Señalización horizontal y vertical. Ver plano 10

SUBAREA 4 – ALTUNA ERROTA KALEA

Las actuaciones a realizar en esta zona se centraran por una parte en la disminución de la velocidad del tráfico con la incorporación de pasos elevados para peatones y por otra en la continuación de la acera frente Altuna Haundi y homogeneización de los acabados de las mismas.

Además se harán trabajos de adecuación de las pendientes para asegurar el cumplimiento del DC68/2000 y se colocarán pasamanos dobles en aquellas zonas donde se requieran. Ver plano 06

Instalaciones

El entorno dispone de las siguientes instalaciones:

Distribución de agua potable. El ámbito cuenta con una red general de abastecimiento.

El consorcio de aguas de Gipuzkoa ha elaborado un proyecto parcial detallando las actuaciones previstas para el sistema de abastecimiento de agua. Ver Anexo 10

Red de saneamiento. El ámbito cuenta con una red saneamiento con un sistema unitario y el consorcio de aguas de Gipuzkoa ha elaborado un proyecto parcial detallando las actuaciones previstas para convertirlo en un sistema separativo.

Los detalles de la nueva red de saneamiento de aguas residuales se recogen en dicho proyecto incluido en el Anexo 1.

La red de saneamiento de aguas pluviales también se renueva por el cambio de la pavimentación y del esquema de recogida de las aguas de escorrentía con la incorporación de nuevos sumideros. Ver plano 09.1

Distribución de energía eléctrica. El ámbito cuenta con una red de energía eléctrica sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Alumbrado público. El ámbito cuenta con una red de alumbrado público soterrado que se complementará con nuevas canalizaciones. Ver plano 09.2

Red de Telefónica. El ámbito cuenta con una red de Telefónica sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Red de Euskaltel. El ámbito cuenta con una red de Euskaltel sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Red de distribución de gas. El ámbito cuenta con una red de gas natural sobre la que no se actúa. Solamente se ajustan arquetas a la rasante definitiva del ámbito.

Sección de firmes

En la calle Altuna Errota se procedera a renovar el asfaltado de la calzada existente, por lo que se mantiene el firme existente.

Trabajos previos

Se procederá a ejecutar las mismas actuaciones descritas para la Subarea1.

Proceso

Se procederá a ejecutar las mismas actuaciones descritas para la Subarea3.

SUBAREA 5 – CALZADA DE ACCESO AL NUCLEO URBANO DESDE AZPEITIA

Se ha previsto por una parte, renovar el asfalto previo desbroce del actual y por otra, actualizar las cunetas e isletas.



Instalaciones

No se actuará en la red de instalaciones.

Sección de firmes

Se procederá a renovar el asfaltado de la calzada existente, por lo que se mantiene el firme existente.

Trabajos previos

Se procederá a ejecutar las mismas actuaciones descritas para la Subarea1.

Proceso

Se procederá a ejecutar las mismas actuaciones descritas para la Subarea3.

7. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero (BOE 11/03/2010)

- 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

8. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIAS

Fase 1	2.024 Año de ejecución previsto	Subarea 2: KALETXIKI
Se establece, a modo de orientación, un plazo de ejecución de las obras de TRES (3) MESES, justificado en base del plan de trabajos que se acompaña en el anejo correspondiente. No obstante, el plazo definitivo se determinará en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirva de base en la adjudicación de la obra. El plazo de garantía será de UN (1) AÑO.		
Fase 2	2.025 Año de ejecución previsto	Subarea 3: KALEAUNDI Subarea 4: ALTUNA ERROTA KALEA
Se establece, a modo de orientación, un plazo de ejecución de las obras de TRES (3) MESES, justificado en base del plan de trabajos que se acompaña en el anejo correspondiente. No obstante, el plazo definitivo se determinará en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirva de base en la adjudicación de la obra. El plazo de garantía será de UN (1) AÑO.		
Fase 3	2.026 Año de ejecución previsto	Subarea 1: ZONA SOBRE EL PUENTE ENTRE KALEBARRENA, ANTXIETA PLAZA, KALEHAUNDI Y KALETXIKI Subarea 5: CALZADA DE ACCESO AL NUCLEO URBANO DESDE AZPEITIA
Se establece, a modo de orientación, un plazo de ejecución de las obras de TRES (3) MESES, justificado en base del plan de trabajos que se acompaña en el anejo correspondiente. No obstante, el plazo definitivo se determinará en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirva de base en la adjudicación de la obra. El plazo de garantía será de UN (1) AÑO.		

9. PRESUPUESTO

Fase 1	Se especifica con detalle en el documento nº 4 del presente proyecto, ascendiendo el presupuesto de ejecución material a la cantidad 207.956,39 € (DOSCIENTOS SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS) y el presupuesto base de licitación de las mismas a la cantidad de 299.436,40€ (DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS).
Fase 2	Se especifica con detalle en el documento nº 4 del presente proyecto, ascendiendo el presupuesto de ejecución material a la cantidad 192.060,05€ (CIENTO NOVENTA Y DOS MIL SESENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS) y el presupuesto base de licitación de las mismas a la cantidad de 276.547,27 (DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS). • Queda pendiente incluir las partidas correspondientes al capitulo de SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y ABASTECIMIENTO DE AGUA.
Fase 3	Se especifica con detalle en el documento nº 4 del presente proyecto, ascendiendo el presupuesto de ejecución material a la cantidad 131.381,81 € (CIENTO TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS) y el presupuesto base de licitación de las mismas a la cantidad de 189.176,68 € (CIENTO OCHENTA Y NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS). • Queda pendiente incluir las partidas correspondientes al capitulo de SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y ABASTECIMIENTO DE AGUA.

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con Ley 30/2007, de 30 de octubre de Contratos del Sector Público y el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre de 2001, y modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, se propone la siguiente clasificación.

Fase 1	- Grupo E HIDRÁULICAS Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos CATEGORÍA: 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros - Grupo G VIALES Y PISTAS. Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica CATEGORÍA: 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros
Fase 2	- Grupo E HIDRÁULICAS Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos CATEGORÍA: 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros - Grupo G VIALES Y PISTAS. Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica CATEGORÍA: 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros
Fase 3	- Grupo E HIDRÁULICAS Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos CATEGORÍA: 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros - Grupo G VIALES Y PISTAS. Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica CATEGORÍA: 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros

11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1- MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA:

- ANEJO Nº 1: Características principales del Proyecto
- ANEJO Nº 2: Topografía
- ANEJO Nº 3: Infraestructuras
- ANEJO Nº 4: Cumplimiento de la Normativa vigente en matería de accesibilidad
- ANEJO Nº 5: Plan de obra
- ANEJO Nº 6: Justificación de precios
- ANEJO Nº 7: Control de calidad
- ANEJO Nº 8: Estudio de gestión de residuos
- ANEJO Nº 9: Estudio de seguridad y salud

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

		Nombre de plano	A3	A1
01	1/1	SITUACIÓN	1/2000	1/1000
02.1 URB(A3)	1/4	ESTADO ACTUAL	1/600	1/300
	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
02.2 URB(A3)INFRA	1/4	ESTADO ACTUAL, SANEAMIENTO	1/600	1/300
	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
02.3 URB(A3)INFRA	1/4	ESTADO ACTUAL, ALUMBRADO PÚBLICO	1/600	1/300
	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
02.4 URB(A3)INFRA	1/4	ESTADO ACTUAL: INFRAESTRUCTURAS	1/600	1/300
	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
03	1/4	PLANTA GENERAL	1/600	1/300

URB(A3)	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
04	1/4	PLANTA SUPERPUESTA	1/600	1/300
	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
05	1/3	PLANTA ACOTADA	1/200	1/100
	2/3		1/200	1/100
	3/3		1/200	1/100
06	1/4	PAVIMENTACIÓN	1/600	1/300
	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
07.1	1/2	PERFILES LONGITUDINALES	1/250	1/125
	2/2		1/250	1/125
07.2	1/2	PERFILES TRANSVERSALES	1/100	1/50
	2/2		1/100	1/50
08		SECCIONES TIPO Y DETALLES		
09.1	1/4	SANEAMIENTO	1/600	1/300
	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
09.2	1/4	ALUMBRADO PÚBLICO	1/600	1/300
	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
09.3	1/4	INFRAESTRUCTURAS	1/600	1/300
	2/4		1/200	1/100
	3/4		1/200	1/100
	4/4		1/200	1/100
10		SEÑALIZACIÓN		
11.1		DETALLES: SANEAMIENTO	1/15	1/7,5
11.2		DETALLES ALUMBRADO	1/15	1/7,5
11.3	1/3	DETALLES: RAMPA Y BARANDILLAS	1/75	1/37,5
	2/3		1/75	1/37,5

	3/3		1/40	1/20
11.4		DETALLES DEL PRETIL	1/50	1/25
GR		SITUACIÓN: ZONA DE ACOPIO	1/600	1/300
SS		SITUACIÓN: PROTECCIONES COLECTIVAS	1/600	1/300

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

1.- Mediciones

2.- Cuadros de precios

3.- Presupuesto

4.- Resumen de presupuesto

En Azpeitia, a enero de 2024



Maider Olaizola Zubeldia/Arquitecto

ANEJOS

ANEJO Nº1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Nombre proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA REURBANIZACIÓN DE KALETXIKI Y KALEAUNDI DEL Bº DE URRESTILLA DE AZPEITIA
- Municipio: AZPEITIA
- Características: Reurbanización de calzada y aceras para ampliar las zonas peatonales y renovar paviementos e instalaciones de servicios.

2.- SOLUCIÓN PROPUESTA

Se plantea incorporar arbolado y nuevas luminarias entre las plazas de estacionamiento de vehiculos, reconfigurar la zona ajardinada y renovar el suelo en toda la area de actuación.

SUBAREA 1 - ZONA SOBRE EL PUENTE ENTRE KALEBARRENA, ANTXIETA PLAZA, KALEHAUNDI Y KALETXIKI.

Plaza Txiki. se aplicará un mortero asfáltico denominado como slurry compuesta por una emulsión bituminosa ó sintética y cargas minerales seleccionadas.

Zona de terraza frente al restaurante Bixker. El acabado actual de asfalto se sustituye por baldosas de hormigón iguales a las colocadas en la última renovación de la plaza Antxieta. Se le da una menor pendiente para que la terraza cumpla con los criterios de accesibilidad. Para solucionar la diferencia de cota resultante se instalará un pretil de hormigón arquitectónico revestido en su parte superior con lamas de madera de bambú a modo de banco corrido.

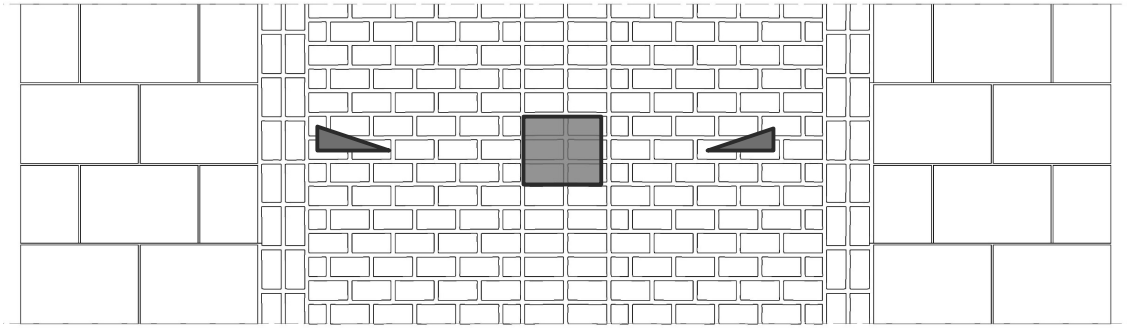
Calzada. El acabado actual de la calzada es de asfalto y se sustituirla por asfalto impreso enrasado con las aceras, creando una zona de plataforma única, donde prevalecería el tránsito de los peatones, frente al tráfico rodado. Se señalizará tanto horizontal como verticalmente el límite de velocidad máxima de 30 km/h.

Marquesinas para las paradas de BUS. Se instalarán dos marquesinas una sobre el pretil existente en plaza Txiki para la parada del trayecto Beizama-Azpeitia y la otra en la actual parada sobre el puente para el trayecto Azpeitia-Beizama.

SUBAREA 2 - KALETXIKI

Se sustituirá el antiguo pavimento irregular de piedra por uno nuevo con adoquines y baldosas más de hormigón más regulares, creando una plataforma única sin resaltos.

En el nuevo esquema de recogida de aguas de escorrentía de la calle, estas pasarían a ser recogidas en el centro.



Esquema 2 – Disposición de la nueva pavimentación

Se creara un recorrido controlado con rampas con un desarrollo de pendientes y longitudes acorde al D68/2000, sin olvidar sus correspondientes pasamanos dobles. Ver plano 11.4

Junto a las rampas se habilitará un espacio verde alternado con pasos para vehículos para el acceso a las plazas de garaje. Ver plano 06

Como recuerdo del pavimento antiguo se mantendrá una parte y se colocará un nuevo banco.

SUBAREA 3 - KALEAUNDI

Se ha previsto, por una parte, renovar el asfalto previo desbroce del actual y por otra, actualizar las cunetas y aceras.

Para actualizar las cunetas se demolerán las existentes y se sustituirán por unas nuevas realizadas en hormigón in situ con su bordillo rebajado de granito. En zonas que pudieran considerarse como aceras y donde hubiera losas se sustituirán por baldosas de hormigón iguales a los que se van a instalar en la C/Kaletxiki.

Tras la actuación la C/Kaleaundi será una plataforma única con tráfico rodado en ambos sentidos y con transito de peatones. Por todo ello, se señalizará tanto vertical como horizontalmente el límite de velocidad máxima de 30 km/h.

SUBAREA 4 – ALTUNA ERROTA KALEA

Se instalarán pasos elevados y se actualizarán el pavimento de señalización de los pasos de peatones

se continuará la acera hacia Altuna Haundi, se harán trabajos de adecuación de las pendientes y se colocarán pasamanos dobles en aquellas zonas donde se requieran.

Se aprovecharán estas obras para homogeneizar el pavimento. y se actualizará el pavimento.

SUBAREA 5 – CALZADA DE ACCESO AL NUCLEO URBANO DESDE AZPEITIA

Se ha previsto, por una parte, renovar el asfalto previo desbroce del actual y por otra, actualizar las cunetas e isletas.

3.- AFECCIONES

Antes de iniciar la obra, ponerse en contacto con los técnicos de Iberdrola para coordinar la renovación de la linea a soterrar en la C/Kaleaundi con la presente obra de urbanización.

4.- PRESUPUESTOS

FASE 1:

- PEM: 207.956,39 € (DOSCIENTOS SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS).
- PBL (con IVA): 299.436,40€ (TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS).

FASE 2:

- PEM: 192.060,05€ (CIENTO NOVENTA Y DOS MIL SESENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)
- PBL (con IVA): 276.547,27 (DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS)

(Queda pendiente incluir las partidas correspondientes al capitulo de SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y ABASTECIMIENTO DE AGUA).

FASE 3:

- PEM: 131.381,81 € (CIENTO TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS)
- PBL (con IVA): 189.176,68 € (CIENTO OCHENTA Y NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS).

(Queda pendiente incluir las partidas correspondientes al capitulo de SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y ABASTECIMIENTO DE AGUA).

ANEJO Nº2. TOPOGRAFÍA

En la realización del presente proyecto se ha utilizado la base cartográfica y topográfica facilitada por el Ayuntamiento de Azpeitia.

ANEJO Nº3. INFRAESTRUCTURAS

1.- TRABAJOS PREVIOS

Con el objetivo de conocer las canalizaciones existentes en el ámbito del proyecto estas se obtienen de 3 maneras diferentes.

En primer lugar, se solicita por medio de Inkolan las redes existentes en la zona. A continuación, se solicitan los planos municipales al ayuntamiento y por último se solicitan las redes de saneamiento y abastecimiento de aguas a Gipuzkoako Urak.

A continuación, se realiza el análisis de las redes y se cursa una visita al emplazamiento del proyecto donde se realiza la revisión de los planos recibidos anteriormente.

Al final de este anejo se adjunta la documentación del contrato de Inkolan donde se definen las condiciones generales de los planos suministrados.

2.- ACTUACIONES PRINCIPALES

SANEAMIENTO - AGUAS FECALES

El ámbito cuenta con una red saneamiento con un sistema unitario y el consorcio de aguas de Gipuzkoa ha elaborado un proyecto parcial detallando las actuaciones previstas para convertirlo en un sistema separativo.

Los detalles de la nueva red de saneamiento de aguas residuales se recogen en dicho proyecto incluido en el Anexo 10.

"URRESTILLA: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO- FASE II"

AGUAS PLUVIALES:

Se recogerán las aguas de la nueva red de sumideros y se ejecutarán arquetas a pie de bajante en las fachadas de las edificaciones residenciales existentes y se conectarán a la red existente de pluviales tal como se ve en el Plano 09.1.

El trazado de los nuevos colectores discurrirá con una pendiente mínima del 1 % y una pendiente máxima del 2%.

En la reposición de las instalaciones afectadas de red de saneamiento de pluviales Ø220 mm y se colocarán imbornales en la cuneta de la calzada, con su poceta y rejilla, construidas con hormigón en masa y su marco de fundición ductil de clase C-250.

Finalmente, se adecuarán las arquetas existentes a las nuevas rasantes.

ABASTECIMIENTO DE AGUA:

Los detalles de la nueva red de abastecimineto de agua se recogen en el proyecto parcial incluido en el Anexo 10.

"URRESTILLA: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO- FASE II"

ALUMBRADO PÚBLICO:

Se ejecuta una nueva canalización subterránea con tubos de Ø110 mm con el objetivo de renovar y complementar la red existente. A su vez se crearán 5 nuevas bases para reubicar 3 farolas y colocar otras dos nuevas tal como se ve en el Plano 09.2.

TELEFÓNICA Y EUSKALTEL:

No esta previsto hacer cambios en las instalaciones de Telefónica y Euskaltel, solamente se llevaran a cabo actuaciones en aquellos puntos en los que interfiriesen con la obra y para adecuar las tapas de arqueta a las nuevas rasantes. Ver plano 09.3

NORTEGAS:

No esta previsto hacer cambios en las instalaciones de Nortegas, solamente se llevarán a cabo actuaciones en aquellos puntos en los que interfiriesen con la obra y para adecuar las tapas de arqueta a las nuevas rasantes. Ver plano 09.3

IBERDROLA

En la subarea 3 que comprende la C/Kaleaundi, el ámbito cuenta con una red de energía eléctrica dispuesta de forma aérea. Tras consulta a Iberdrola se ha sabido que existe una previsión hecha de arquetas y canalizaciones para un futuro soterramiento de la instalación.

Durante la obra, se verificará el buen estado de la misma y se subsanará o suplementará en aquellos puntos que así lo requiriesen.

Una vez terminado el trabajo se avisaría a Iberdrola para que soterrase el tendido aéreo actual.

En el resto de las subares, no esta previsto hacer cambios en las instalaciones de Iberdrola, solamente se llevarán a cabo actuaciones en aquellos puntos en los que interfiriesen con la obra y para adecuar las tapas de arqueta a las nuevas rasantes. Ver los planos facilitados por Iberdrola en el Anexo 11.

3.- INKOLAN

En este apartado se adjunta el contrato realizado con Inkolan para descarga de las infraestructuras existentes en la zona, así como la documentación suministrada por las compañías.

Las compañías cuya información han sido suministrada son las siguientes:

- Gipuzkoako Urak
- Iberdrola
- Nortegas
- Telefónica

ANEJO Nº 4: CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERÍA DE ACCESIBILIDAD

1.URBANO

El presente Anejo tiene por objeto regular las condiciones técnicas de accesibilidad del entorno urbano y en particular de los espacios públicos y de los equipamientos comunitarios, con la finalidad de garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados *en el artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre, sobre Promoción de la Accesibilidad y* la *Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero*, por el que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, en desarrollo del *Real Decreto 505/2007, de 20 de abril*.

Las normas contenidas en el presente Anejo serán de obligado cumplimiento en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en la redacción y ejecución de Proyectos de Urbanización, así como en el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.

2.ITINERARIOS PEATONALES

El trazado y diseño de los itinerarios públicos o privados de uso comunitario, destinados al tránsito de peatones o al tránsito mixto, de peatones y vehículos, se realizará de forma que se garantice la accesibilidad.

- La anchura mínima de paso será de 2,00 m

- La altura libre de paso en cualquier punto del itinerario será como mínimo de 2,20m

- La pendiente longitudinal será menor o igual al 6%

- La pendiente transversal será como máximo de 2%, recomendándose 1,5%.

- La altura máxima de los bordillos en caso de aceras será de 12 cm. recomendándose de canto redondeado con un radio máximo de 1 cm. o bien achaflanado de 2 cm.

3.PAVIMENTOS

Los pavimentos duros de los itinerarios peatonales serán antideslizantes en seco y mojado según (ORD. 561, CAP.V, Art. 11.1) y sin resaltos entre piezas y los pavimentos blandos suficientemente compactados para impedir el deslizamiento y el hundimiento de las sillas de ruedas, bastones etc

Para señalizar desniveles y cambios de cota se colocarán Franjas señalizadoras que serán mayor o igual a 1 m., en función del módulo o baldosa del material a emplear, con textura y coloración diferentes.

Las rejas y registros situados en los itinerarios y pasos peatonales estarán enrasados con el pavimento circundante y serán de un material antideslizante aún en mojado, impedirán el tropiezo de las personas que utilicen bastones o sillas de ruedas, serán en cuadrícula y tendrán unas aberturas máximas de 1x1 cms. si invaden el ancho mínimo del itinerario peatonal y de 2,5x2,5 cms en caso contrario.

4.VADOS DE VEHÍCULOS

Se diseñarán de tal forma que los itinerarios peatonales que atraviesen no queden afectados por pendientes longitudinales y transversales superiores a las toleradas en las presentes normas, apartado 2.

Cuando por la distancia de la calzada al aparcamiento o garaje o por el desnivel entre ambos no pueda diseñarse de la forma indicada se formalizará de manera que quede un ancho de acera mínimo de 1,50 m., con las pendientes admitidas en el apartado 2 de este Anejo.

5.PASOS DE PEATONES

Denominaremos pasos de peatones, a los espacios de las calzadas reservadas al paso de personas.

Su señalización en el itinerario será por medio de "Franja Señalizadora", colocada a eje del paso de peatones.

En el caso objeto del proyecto los pasos de peatones serán sobreelevados y se resolverán tal como se expone en el siguiente extracto copiado de la *"Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado" Orden FOM/3053/2008.*

3.3.2.1. *Paso peatonal sobreelevado (reductor trapezoidal)*

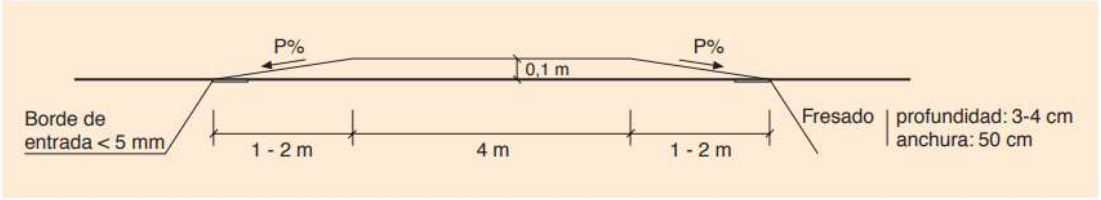
El perfil longitudinal del reductor de velocidad trapezoidal comprende una zona sobreelevada y dos partes en pendiente, llamadas rampas, formando un trapecio.

Sus dimensiones serán:

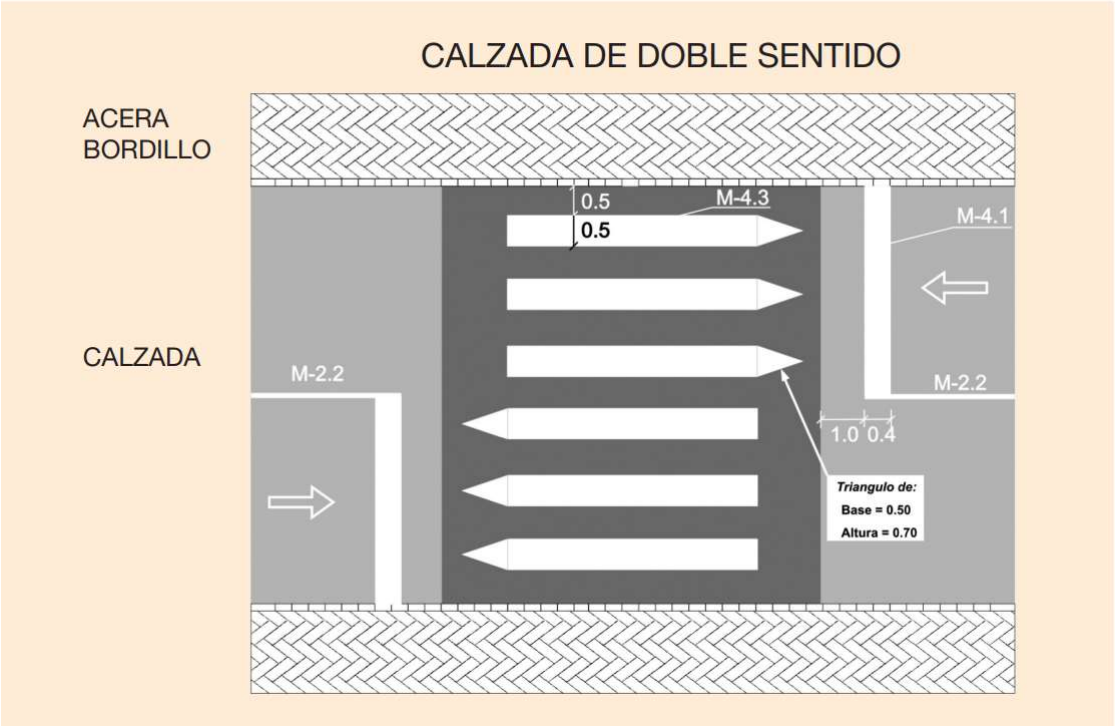
— Altura: 10 cm ± 1 cm.

— Longitud de la zona elevada: 4 m ± 0,20 m (en casos excepcionales se autorizarán longitudes inferiores, hasta un mínimo de 2,5 m).

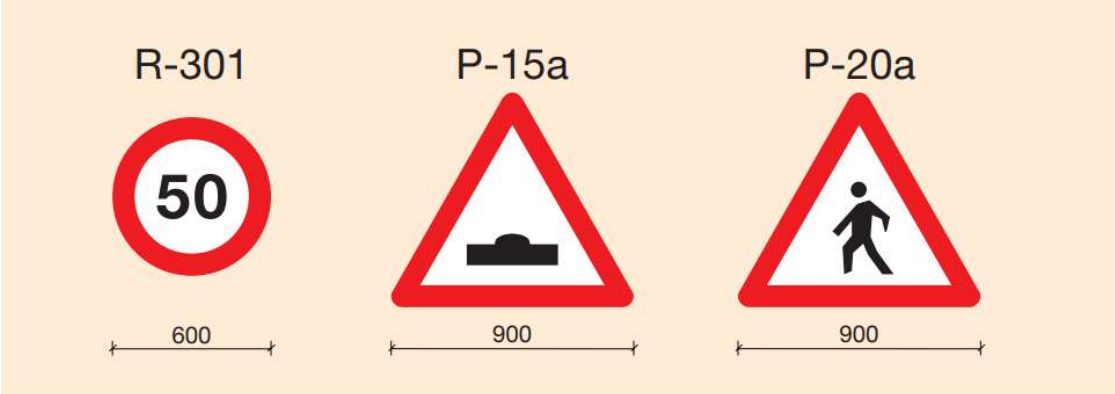
— Longitud de las rampas: entre 1 y 2,5 m (un metro para el caso de «zona 30», un metro y cincuenta centímetros cuando se señalicen para 40 km/h, y dos metros cincuenta centímetros para velocidad igual a 50 km/h).



En los casos en que la intensidad de autobuses sea elevada se estudiará la posibilidad de construir pasos sobreelevados combinados o «almohadas» (pendientes distintas para vehículos ligeros y vehículos pesados).

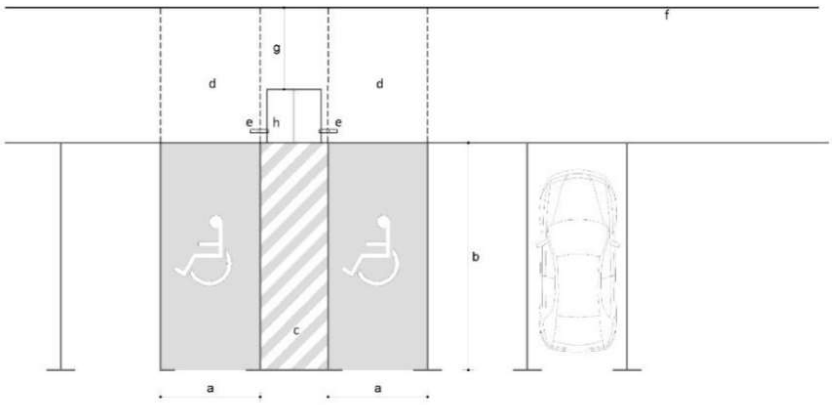


Señalización horizontal



Señalización vertical

APARCAMIENTOS RESERVADOS

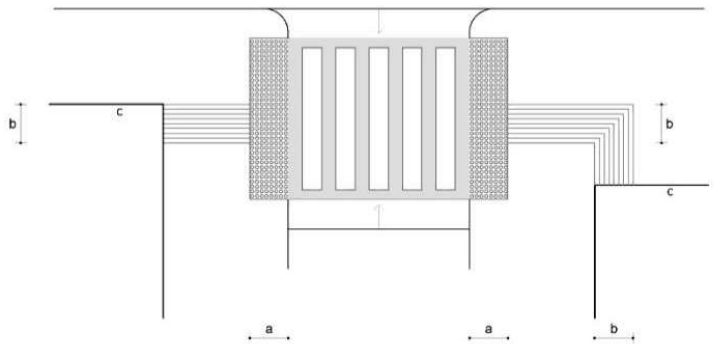


Ejemplo 25. Plaza de aparcamiento reservada dispuesta en perpendicular a la acera, con espacio de transferencia compartido.

a	Anchura mínima de la plaza de aparcamiento: 2,20 m (art. 35.3)
b	Longitud mínima de la plaza de aparcamiento: 5,00 m (art. 35.3)
c	Zona de aproximación y transferencia lateral compartida entre dos plazas. Anchura minima 1,50 m (art. 35.3)
d	Zona sin obstáculos de igual ancho que la plaza y una profundidad de 3,00 m (art. 35.3)
e	Señalización vertical (art. 35.5)
f	Línea de fachada
g	Anchura mínima del IPA en la acera: 1,80m (art. 5.2.b)
h	Rampa peatonal de acceso a la acera. Pendiente longitudinal máxima (art. 20.6): 10% para tramos de hasta 2 m. 8% para tramos de hasta 3 m.

Extracto 1 – Guía de accesibilidad en los espacios públicos urbanizados V.1.0

SEÑALIZACIÓN TACTIL EN PASOS DE PEATONES



Ejemplo 36. Aplicación del pavimento táctil indicador en cruce con paso de peatones elevado.

a	Fondo de la franja de pavimento táctil indicador de advertencia: entre 60 y 120 cm
b	Ancho de la franja-guía de pavimento táctil indicador direccional: entre 80 y 120 cm
c	Línea de fachada

Extracto 2 – Guia de accesibilidad en los espacios públicos urbanizados V.1.0

ANEJO Nº5. PLAN DE OBRA

1.- INTRODUCCIÓN

Se ha elaborado un plan de obra esquemático y aproximado acomodado a las actividades indicadas en el presupuesto, de tal manera que se puedan compatibilizar ambos apartados en el seguimiento de la ejecución de la obra.

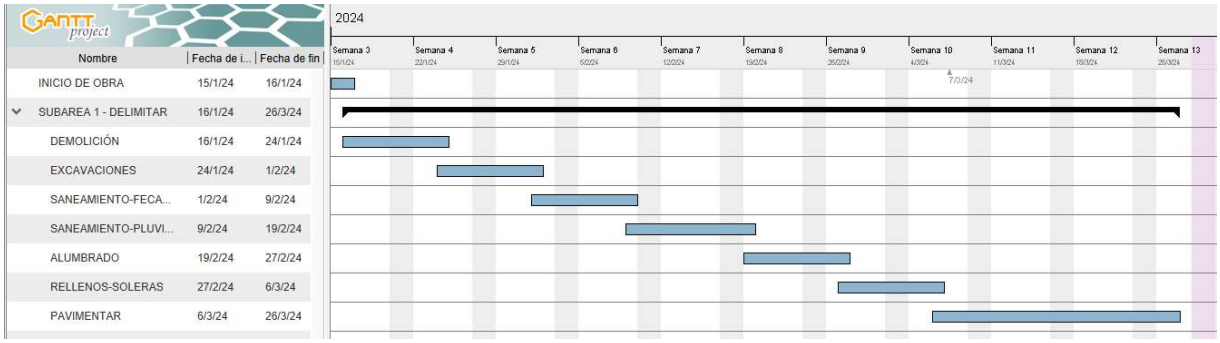
Las relaciones establecidas en la ejecución de las unidades más importantes del proyecto son las derivadas de una organización coherente de los tajos de obra, con márgenes suficientes tanto en la duración de las propias actividades como en la de la relación entre diferentes actividades, de tal manera que existan holguras suficientes para absorber imprevistos razonables surgidos en la propia ejecución, sin una modificación sustancial del plazo total establecido.

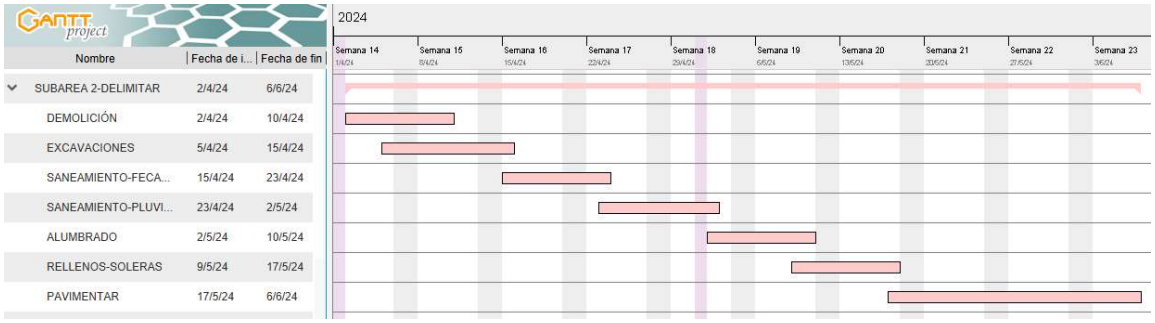
La duración correspondiente a la ejecución de las unidades de Proyecto se establece consecuentemente en :

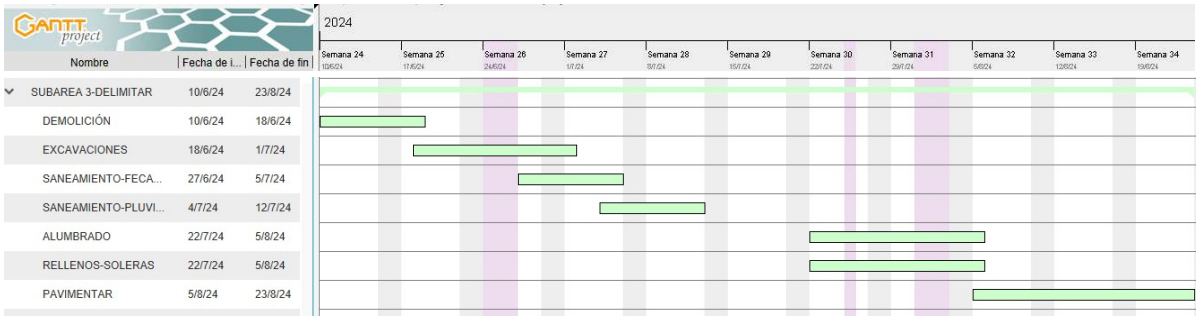
FASE 1: 3 MESES

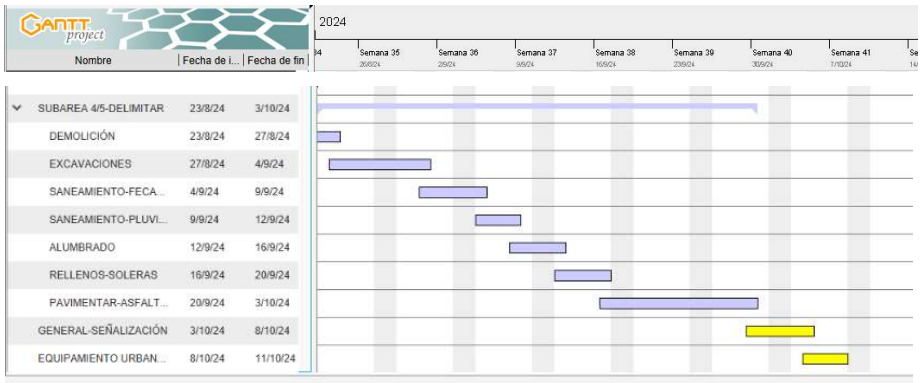
FASE 2: 3 MESES

FASE 3: 3 MESES


GANTT project
2024
Nombre | Fecha de i... | Fecha de fin
INICIO DE OBRA 15/1/24 16/1/24
SUBAREA 1 - DELIMITAR 16/1/24 26/3/24
DEMOLICIÓN 16/1/24 24/1/24
EXCAVACIONES 24/1/24 1/2/24
SANEAMIENTO-FECA... 1/2/24 9/2/24
SANEAMIENTO-PLUVI... 9/2/24 19/2/24
ALUMBRADO 19/2/24 27/2/24
RELLENOS-SOLERAS 27/2/24 6/3/24
PAVIMENTAR 6/3/24 26/3/24


GANTT project
2024
Nombre | Fecha de i... | Fecha de fin
SUBAREA 2-DELIMITAR 2/4/24 6/6/24
DEMOLICIÓN 2/4/24 10/4/24
EXCAVACIONES 5/4/24 15/4/24
SANEAMIENTO-FECA... 15/4/24 23/4/24
SANEAMIENTO-PLUVI... 23/4/24 2/5/24
ALUMBRADO 2/5/24 10/5/24
RELLENOS-SOLERAS 9/5/24 17/5/24
PAVIMENTAR 17/5/24 6/6/24


GANTT project
2024
Nombre | Fecha de i... | Fecha de fin
SUBAREA 3-DELIMITAR 10/6/24 23/8/24
DEMOLICIÓN 10/6/24 18/6/24
EXCAVACIONES 18/6/24 1/7/24
SANEAMIENTO-FECA... 27/6/24 5/7/24
SANEAMIENTO-PLUVI... 4/7/24 12/7/24
ALUMBRADO 22/7/24 5/8/24
RELLENOS-SOLERAS 22/7/24 5/8/24
PAVIMENTAR 5/8/24 23/8/24


GANTT project
2024
Nombre | Fecha de i... | Fecha de fin
SUBAREA 4/5-DELIMITAR 23/8/24 3/10/24
DEMOLICIÓN 23/8/24 27/8/24
EXCAVACIONES 27/8/24 4/9/24
SANEAMIENTO-FECA... 4/9/24 9/9/24
SANEAMIENTO-PLUVI... 9/9/24 12/9/24
ALUMBRADO 12/9/24 16/9/24
RELLENOS-SOLERAS 16/9/24 20/9/24
PAVIMENTAR-ASFALT... 20/9/24 3/10/24
GENERAL-SEÑALIZACIÓN 3/10/24 8/10/24
EQUIPAMIENTO URBAN... 8/10/24 11/10/24

ANEJO Nº 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- COSTES INDIRECTOS

El cálculo de todos los precios se basará en la obtención de los costes directos e indirectos precisos para la aplicación de la fórmula:

P = (1+K/100) C

En la que:

Pn : precio de ejecución material

K : porcentaje de costes indirectos

C : coste directo de la unidad

K será constante para todos los precios del proyecto y se expresará con una sola cifra decimal.

De acuerdo con la Orden Ministerial de 12 de junio de 1.968, se consideran costes indirectos para estas obras los siguientes conceptos:

1. Imprevistos

Que se fija en el 1% de los costes directos, de acuerdo con la citada O.M.

2.- Personal

Técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra que por comparación con otras similares, se fija en el 3%.

3.- Construcción

De un almacén con oficina, que se estima en el 1% de los costes directos.

4.- Análisis

De los materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, a realizar antes y durante la misma, que son necesarios, tanto para determinar las propiedades geomecánicas, granulométricas y plásticas de los materiales que se usarán, así como otros índices del terreno donde se ubicará esta obra, evaluándose en el 1% de los costes directos.

La suma de estos porcentajes asciende al 6%.

2.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

Nº	MANO DE OBRA Designación	Precio	Ud
1	Oficial 1ª construcción.	24,48	h
2	Peón ordinario construcción.	17,10	h
3	Oficial 1ª instalador	20,59	h
4	Oficial segunda	20,00	h.
5	Peón especializado	22,00	h.
6	Equipo técnico laboratorio	56,00	h.
7	Capataz	24,00	h
8	Oficial primera	22,00	Hr
9	Peón ordinario	20,00	h
10	Peón	16,56	h
11	Formación trabajadores por técnico	75,00	h
12	Reunión mensual Comité S. y S.L.	113,00	u
13	Oficial 1ª electricista.	19,56	h
14	Oficial 1ª construcción.	20,91	h
15	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	20,91	h
16	Oficial 1ª jardinero.	20,91	h
17	Oficial 1ª estructurista.	18,75	h
18	Oficial 1ª ferrallista.	21,77	h
19	Oficial 1ª encofrador.	21,77	h
20	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,77	h
21	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	20,64	h
22	Ayudante construcción.	20,64	h
23	Ayudante jardinero.	20,64	h
24	Ayudante estructurista.	18,55	h
25	Ayudante ferrallista.	21,48	h
26	Ayudante encofrador.	21,48	h
27	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,48	h
28	Ayudante electricista.	18,01	h
29	Peón especializado construcción.	20,58	h
30	Peón ordinario construcción.	20,07	h

Nº	MAQUINARIA Designación	Precio	Ud
1	Hormigonera 250 l.	1,31	h.
2	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,01	h.
3	Miniexcavadora de cadenas 9-13 CV	34,03	h.
4	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	55,78	h.
5	Excavadora hidráulica cadenas 310 CV	95,75	h.
6	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,49	h.
7	Cortadora horm. disco diamante	7,06	h.
8	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	41,91	h.
9	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,38	h.
10	Camión basculante 4x4 14 t.	36,95	h.
11	Grua automovil	34,69	h.
12	Dumper convencional 2.000 kg.	4,33	h.
13	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	24,40	h.
14	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	37,35	h.
15	Vibrador hormigón neumático 100 mm	1,64	h
16	Grúa móvil de pluma telescópica de 15.1 m de longitud y plumín de 3.5 m, para una carga máxima de 14 tm y 1.4 tm en punta al alcance máximo, sin plumín, y 1.2 tm en punta con plumín, i/desplazamiento y operario.	65,12	h
17	Retro-martillo rompedor 400	33,20	Hr
18	Transporte compresor	43,35	Ud
19	Martillo compresor 2.000 l/min	3,25	Hr
20	Hormigonera 250 l.	1,05	Hr
21	Retroexcavadora	33,20	Hr
22	Compactador manual	5,49	Hr
23	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	100,00	h
24	Motoniveladora de 141 kW.	77,28	h
25	Motoniveladora de 154 kW.	74,89	h
26	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,23	h
27	Pala cargadora sobre cadenas, de 59 kW/1,2 m³, equipada con escarificadora.	45,61	h
28	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	47,60	h
29	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	121,25	h
30	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	30,00	h
31	Bandeja vibrante de guiado manual, de 170 kg, anchura de trabajo 50 cm, reversible.	4,82	h
32	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	7,25	h

33	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	56,81	h
34	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 74 kW, de 7,42 t, anchura de trabajo 167,6 cm.	71,16	h
35	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	70,62	h
36	Camión con grúa de hasta 12 t.	58,55	h
37	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	6,00	h
38	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,53	h
39	Transporte de hormigón.	0,29	m³·km
40	Martillo neumático.	4,65	h
41	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	4,35	h
42	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,89	h
43	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	192,68	h
44	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	10,77	h
45	Regla vibrante de 3 m.	5,29	h
46	Camión con cesta elevadora de brazo articulado de 16 m de altura máxima de trabajo y 260 kg de carga máxima.	115,00	h
47	Máquina autopropulsada, para pintar marcas viales sobre la calzada.	45,68	h
48	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,40	h
49	Barredora remolcada con motor auxiliar.	67,98	h
50	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	66,47	h
51	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	41,83	h
52	Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	231,73	h
53	Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de pavimento, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de anchura de fresado y hasta 30 cm de profundidad de fresado.	229,83	h
54	Pavimentadora de encofrados deslizantes, con equipo de inserción de pasadores, barras de unión, tendido, vibrado, enrasado y fratasado de pavimentos de hormigón.	373,58	h
55	Texturador/ranurador de pavimentos de hormigón.	23,80	h
56	Pulverizador de producto filmógeno para curado de pavimentos de hormigón.	20,40	h

Nº	MATERIAL Designación	Precio	Ud
1	Arena de río (0-5mm)	20,34	m3
2	Suelo seleccionado procedente de préstamo	2,49	m3
3	Zahorra artif. ZA(20)/ZA(25)	4,98	tm
4	Juego tapones antiruido silicona	0,41	ud
5	Chaleco obras reflectante	2,76	ud
6	Cinturon portaherramientas	15,42	ud
7	Traje impermeable	8,67	ud
8	Cuadro general obra pmáx. 40 kW.	203,95	ud
9	Hormigón HM-20 elaborado en central de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km en camión a plena carga y con un tiempo máximo de descarga de 30 minutos, en jornada laboral.	81,07	m3
10	Tubo de polietileno, uso alimentario, UNE-EN 12201 y CEN/TS 12201-7, certificado AENOR, alta densidad PE-100, presión nominal 16, diámetro exterior 25 mm.	0,65	m
11	Parte proporcional accesorios tubo polietileno alta densidad PE-100, uso alimentario, UNE-EN 12201, UNE-CEN/TS 12201-7, certificado AENOR, presión nominal 16, diámetro exterior 25 mm.	0,23	ud
12	Válvula compuerta paso total, cuerpo y compuerta en latón, diámetro nominal 2", presión máxima 10 bar, para una temperatura máxima de 130ºC.	18,50	ud
13	Collarín de toma en carga para tubería de PVC/PE de 50/63 mm de diámetro.	65,52	ud
14	Tubo de hormigón en masa vibroprensado, de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior 50, serie C, NTE/ISA-1.	25,18	m
15	Señal de trafico triangular de peligro en chapa de acero galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes.	52,48	ud
16	Señal de trafico circular de prohibición en chapa de acero galvanizada prelacada 60 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes.	58,75	ud
17	Cartel pvc	3,20	ud
18	Señal de trafico stop	63,60	ud
19	Caballete de tubo de acero galvanizado como soporte para señales triangulares de 70/90 cm de lado o circulares de 60 cm de diametro.	32,00	ud

20	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.	22,22	m2
21	Cable de cobre flexible H07RN-F de 4x6 mm2, compuesto por conductor clase 5, tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, con aislamiento de PVC.	3,26	m
22	Caseta oficina	185,70	me
23	Accesorios aseos y vestuarios	245,00	ud
24	Extintor de incendios manual polvo químico seco ABC polivalente, de eficacia 21A/113B, de 6 Kg de agente extintor, según norma UNE ,certificado AENOR.	41,82	ud
25	Extintor de incendios manual CO2, de eficacia 34B, de 5 Kg de agente extintor, según norma UNE ,certificado AENOR.	106,58	ud
26	Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio.	47,90	ud
27	Reposición de material de botiquín de urgencias.	16,18	ud
28	Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	84,30	ud
29	Orejeras casco seguridad	15,93	ud
30	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	89,81	t.
31	Arena de río (0-5mm)	20,34	m3
32	Kilowatio	0,07	Ud
33	Arena de río (0-5mm)	16,60	M3
34	Mortero	20,34	m3
35	Suelo seleccionado	1,68	M3
36	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	89,81	t.
37	Entibación ligera aluminio	8,00	M2
38	Hormigón HL-150/C/TM central	58,10	m3
39	Hormigón HM-20/P/40/ I central	85,00	m3
40	Hormigón HL-150/C/TM central	58,10	m3
41	Hormigón HM-20/P/40/ I central	62,25	m3
42	Hormigón HM-20/P/40/ IIa central	80,18	M3
43	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	70,55	M3

44	Agua	1,20	m3
45	Suelo seleccionado prestamo	4,65	M3
46	Rejilla de fundición	152,00	Ud
47	Tubería E-C, clase R, D=20 cm.	5,67	Ml
48	Tubería PVC Serie KE 250 mm.	12,45	Ml
49	Tubería TPC corrugado diám. 110	10,00	m.
50	Tubería PVC D = 400 mm	30,00	Ml
51	Anillo pozo h. D=120cm.H=50cm.	100,00	ud
52	Brocal pozo h.D=120/62,5 H=60cm	45,00	ud
53	Solera prebaricada de hormigón armado	35,00	ud
54	Tapa fundición D=400mm.con aro	100,00	ud
55	Tapa fundición 0,4*0,4 y marco tipo D400	50,00	ud
56	Ladrillo hueco sencillo	0,05	ud
57	Pate 25x31cm. D=18mm.	5,02	ud
58	Junta Forsheda/ Algaher / Korn-Sil / Contour	50,00	ud
59	Cinta señalizadora	0,12	m.
60	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	1,46	m.
61	cascos protectores auditivos	10,96	ud
62	Cinturon de seguridad	45,35	ud
63	Casco de seguridad homologado	9,02	ud
64	Mono de trabajo	15,51	ud
65	Par guantes aislant. dieléctric.	26,75	ud
66	Par botas goma, media caña	9,30	ud
67	Par botas seguri. puntera acero	25,24	ud
68	Gafa anti-impacto acetato	8,06	ud
69	Guantes nitrilo/vinilo	2,66	ud
70	Guantes uso general	1,37	ud
71	Semi mascara antipolvo 1 filtro	16,42	ud

72	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,37	m³
73	Arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo, exenta de sales perjudiciales, presentada en sacos.	0,36	kg
74	Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, no conteniendo más de un 3% de materia orgánica y arcilla. Se tendrá en cuenta lo especificado en UNE 83115 sobre la friabilidad y en UNE-EN 1097-2 sobre la resistencia a la fragmentación de la arena.	24,69	m³
75	Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.	7,44	t
76	Zahorra natural caliza.	8,91	t
77	Zahorra artificial caliza.	11,00	t
78	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,65	kg
79	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,26	kg
80	Separador homologado para cimentaciones.	0,15	Ud
81	Separador homologado para muros.	0,06	Ud
82	Separador homologado para soleras.	0,05	Ud
83	Separador homologado para losas de escalera.	0,09	Ud
84	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	10,00	m²
85	Agua.	1,54	m³
86	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,10	kg
87	Cemento CEM II / A-L 32,5 N, a granel, según UNE-EN 197-1.	91,79	t
88	Madera de pino.	364,03	m³
89	Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros, con acabado visto.	3,31	l
90	Agente desmoldeante biodegradable en fase acuosa, para hormigones con acabado visto.	4,70	l
91	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,84	l
92	Tablero aglomerado hidrófugo, con una de sus caras plastificada, de 10 mm de espesor.	11,37	m²
93	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura.	204,80	m²
94	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de hasta 3 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	281,60	Ud

95	Sistema de encofrado para formación de peldañeado en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,82	m²
96	Lámina desechable, de 1,5 mm de espesor, formada por capas de celulosa, fibra y resina, incorporada a la cara interior del encofrado, para obtener una superficie de hormigón con acabado visto liso.	13,24	m²
97	Cola líquida.	10,28	l
98	Cinta de juntas.	0,62	m
99	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,56	Ud
100	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,54	kg
101	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,96	kg
102	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	1,38	Ud
103	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	123,94	m³
104	Arena-cemento, sin aditivos, con 250 kg/m³ de cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R y arena de cantera granítica, confeccionado en obra.	61,97	m³
105	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	34,94	t
106	Mortero, modificado con polímeros, compuesto por ligantes hidráulicos, resinas poliméricas, áridos silíceos y aditivos orgánicos e inorgánicos, color gris, con resistencia a compresión a 28 días mayor de 24 N/mm², clase R2, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, para reparación superficial y acabado de estructuras de hormigón.	0,81	kg
107	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	200,00	m³
108	Hormigón HA-30/AC/12/XC3, Agilia Arquitectónico "LAFARGEHOLCIM", fabricado en central, con cemento blancocon aditivo hidrófugo.	231,21	m³
109	Hormigón magro vibrado, resistencia a compresión simple a veintiocho días de 15 MPa, con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación de cemento >= 140 kg/m³ de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 1,15, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3.	77,79	m³
110	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	73,13	m³
111	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,13	m³
112	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	83,57	m³
113	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	69,75	m³
114	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	66,59	m³
115	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	50,00	Ud

116	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 40x40 cm, espesor de la tapa 4 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	12,43	Ud
117	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	9,63	Ud
118	Sumidero sifónico de fundición dúctil, de 40x40 cm.	185,00	Ud
119	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,75	Ud
120	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	6,81	m
121	Pintura filmógena, para protección y curado del hormigón fresco.	3,46	kg
122	Mortero flexible bicomponente, color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, según UNE-EN 1504-2.	3,74	kg
123	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	2,09	m²
124	Adoquín monocapa de hormigón, formato rectangular, 200x100x80 mm, acabado superficial liso, color gris, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338 y una serie de propiedades predeterminadas: coeficiente de absorción de agua <= 6%; resistencia de rotura (splitting test) >= 3,6 MPa; carga de rotura >= 250 N/mm de la longitud de rotura; resistencia al desgaste por abrasión <= 23 mm y resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 60.	0,60	Ud
125	Loseta de hormigón para uso exterior, de 4 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339.	5,68	m²
126	Loseta de hormigón para uso exterior, acabada con botones, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 40x40x4 cm, color gris, según UNE-EN 1339.	6,09	m²
127	Baldosa de hormigón, de 60x40x5 cm.	32,25	m²
128	Bordillo de piedra natural, 40x20x12 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada, según UNE-EN 1343.	7,02	Ud
129	Bordillo de piedra natural, 40x25x15 cm con cara superior redondeada o achaflanada, según UNE-EN 1343.	9,00	Ud
130	Pintura alcídica color blanco, según UNE-EN 1871.	3,09	kg
131	Microesferas de vidrio.	2,15	kg
132	Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, cilindro de plástico, de color blanco, portalámparas G 5, balasto electrónico, clase de protección I, grado de protección IP65, cable de 3 m de longitud, con placa de anclaje y pernos.	1.546,42	Ud
133	Tubo fluorescente T5 de 54 W.	6,21	Ud

134	Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido.	73,90	Ud
135	Cimentación con hormigón HM-20/P/20/I para anclaje de columna de 3 a 6 m de altura, incluso placa y pernos de anclaje.	140,00	Ud
136	Caja de conexión y protección, con fusibles.	6,01	Ud
137	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,17	m
138	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	4,09	m
139	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,02	Ud
140	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,87	m
141	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 1,5 m de longitud.	16,00	Ud
142	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,39	Ud
143	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,51	Ud
144	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,17	Ud
145	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1.	3,55	m
146	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, según UNE-EN 13108-1.	140,00	t
147	Lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica, según UNE-EN 12274-7; para aplicar mediante rastras de bandas de goma.	0,76	kg
148	Lechada bituminosa homogénea (slurry), color rojo, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión a base de resinas sintéticas, según UNE-EN 12274-7; para aplicar mediante rastras de bandas de goma.	1,90	kg
149	Emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60BP3 TER, modificada con polímeros, con un 60% de betún asfáltico como ligante, para usar como riego de adherencia termoadherente en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	0,60	kg
150	Pasadores de acero UNE-EN 10025 S275JR, en barras lisas de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud, con producto antiadherente al hormigón, para juntas transversales en pavimentos de hormigón.	0,82	kg
151	Barras de unión de acero B 500 S UNE 36068, de 12 mm de diámetro y 80 cm de longitud, para juntas longitudinales en pavimentos de hormigón.	0,94	kg

152	Cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán, para sellado de juntas en pavimentos de hormigón.	3,42	m
153	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	6,52	m
154	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,87	Ud
155	Banco con tablillas de madera tropical de 5,0x8,0 cm, sencillo, de 50 cm de longitud, pintado y barnizado, con soportes de fundición y tornillos y pasadores de acero cadmiado.	110,00	ML
156	Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 4,0x4,0 cm, sencillo, de 200 cm de longitud, pintado y barnizado, con soportes de fundición y tornillos y pasadores de acero cadmiado.	330,00	Ud
157	Repercusión, en la colocación de banco, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	4,20	Ud
158	Poste de tubo de acero galvanizado, de sección rectangular, de 120x80x4 mm, para soporte de señalización vertical de tráfico.	38,73	m
159	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, circular, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	55,31	Ud
160	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, triangular, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	66,13	Ud
161	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, cuadrada, de 60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	59,72	Ud
162	Panel complementario de tráfico de acero galvanizado, de 60x20 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	41,36	Ud

ANEJO Nº 7: CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONÓMICA

PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

Proyecto	**REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI**
Autor del proyecto	**Maider Olaizola Zubeldia**
Promotor	**AZPEITIKO UDALA**
Autor del Plan de Control de Calidad	**Maider Olaizola Zubeldia**
Presupuesto de ejecución material	**FASE 1: 207.956,39 €** **FASE 2: 192.060,05 €*** **FASE 3: 131.381,81 €***

INTRODUCCIÓN

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 que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN

- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

- VALORACIÓN ECONOMICA

- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el 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.

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.

Finalmente para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptivo para su visado la aportación del "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

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).

    -Ahorro de energía (HE).
    -Protección frente al ruido (HR).
    -Salubridad (HS).
    -Seguridad contra incendio (SI).
-Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
    -Seguridad estructural (SE)
        -acciones
        -cimientos
        -fábricas
        -madera

- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- REGLAMENTO GENEREAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

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 Código estructural y el CTE establecen dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización y accesibilidad", "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.

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, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, 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.

2.- Condiciones del proyecto

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.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

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

3.1.- 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.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

3.2.- 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.

3.3.- 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.

4.- 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.

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.

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.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en el Código estructural para el caso de la estructura de hormigón realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

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

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.
1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), 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 o Declaración de Prestaciones 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+.

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

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, 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.

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 registrado o por ENAC.

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

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td>Productos sin norma</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>

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

1.5. 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 reflejará 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.

2. 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.

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (EHE 08)

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - 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	HA-25/F/20/XC2	CIMENTACIÓN	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Estadístico	3
Armado	HA-25/F/20/XC2	MUROS Y LOSAS	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Estadístico	3
En Masa	HA-20/F/20/XC2	ZANJAS Y ARQUETAS	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Indirecto	4

(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	CIMENTACIÓN	10,23	1	200,00	1	1	3	3	
Armado	MUROS Y LOSAS	8,20	2	200,00	1	1	3	3	
En Masa	ZANJAS Y ARQUETAS	0,00	0	0,00	0				0
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 el código estructural.

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURAS NORMALIZADAS (EHE 08)

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MALLAS ELECTROSOLDADAS	B500T	EN SOLERAS / 15-15-6

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
B500T	MALLAS ELECTROSOLDADAS	EN SOLERAS	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	4/40t	

(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	Ref.Ensayos							
				1	2	3	4	5	6	7	8
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS											

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

Las armaduras normalizadas con distintivo de calidad s/ art.81.1 EHE-08 se podrán eximir de ensayos para comprobaciones experimentales.

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ARMADURA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA (EHE 08)

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación del Producto

TPO DE ACERO	TIPO SOLDADURA	TIPO UNIÓN
FERRALLA ARMADA / B500S / EN CIMENTACIÓN, MUROS Y LOSAS	Soldadura No Resistente	Unión soldada

Exigencia Documental de Control de Recepción

Producto	Mar.CE	Dis.Cal.Ferralla	Control	Dis.Cal.Acero

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 (ó	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008		

	Doblado - Desdoblado)				
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 (2)	-	-	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 ¡Ä 25 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	Nº Lotes	Ref.Ensayos							
				1 M	2 M	3 M	4 M	5 A	6 A	7 G	8 G
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS											

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

Comprobación instalaciones de ferralla (obligatorio para instalación en obra)

PCC	FABRICAS	MORTEROS

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MORTEROS	Sikatop Seal 107	Impermeabilizante hidraúlico /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Sikatop Seal 107	MORTEROS	Impermeabilizante hidraúlico	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
6	Eflorescencias (ladrillo + mortero)	UNE 67029:1995 EX			1/1000 m2

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

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

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	CONDUCTOS	PVC / VARIOS DIÁMETROS

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas

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 fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de Televisión (1 jornada)				1/500 m

* Pruebas con certificado del instalador

** Ensayo complementario

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
CONDUCTOS	PVC	235	10	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
ILUMINACIÓN EXTERIOR	FAROLA	CON BÁCULO /

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE 20460-6-61:03	REBT		1/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE 20460-6-61:03	REBT	TOTAL	

5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

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

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	BARANDILLA

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ACERO GALVANIZADO	ACERO LAMINADO EN CALIENTE	EN MONTANTES Y PASAMANOS / -

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
ACERO LAMINADO EN CALIENTE	ACERO GALVANIZADO	EN MONTANTES Y PASAMANOS	Si			Si

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	ADOQUINES	HORMIGÓN / -
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	BALDOSA HIDRAÚLICA	BEIGE / 40X40
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	BALDOSA HIDRAÚLICA	GRIS / 40X60

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
ADOQUINES	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	HORMIGÓN	Si			Si
BALDOSA HIDRAÚLICA	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	BEIGE	Si			Si
BALDOSA HIDRAÚLICA	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	GRIS	Si			Si

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	REVESTIMIENTOS	PIEDRA

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PIEDRA	BORDILLOS	GRANITO /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
BORDILLOS	PIEDRA	GRANITO	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Absorción de agua y porosidad	UNE-EN 1936:99			1/ tipo
2	Peso específico aparente y real	UNE-EN 1936:99			1/ tipo
3	Resistencia a flexión	UNE-EN 12372:99			1/ tipo
4	Resistencia a compresión	UNE-EN 1926:99			1/ tipo
5	Resistencia al desgaste	UNE-EN 14157:05 (Baldosa) UNE-EN 1342:03 (Adoquín)			1/ tipo

6	Heladicidad	UNE-EN 12371:02			1/ tipo
7	Cliclos cristalizacion de sales	UNE-EN 12370:99			1/ tipo
8	Ciclos humedad-sequedad				1/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:2003	DB-SU-1		1/ tipo

* Pavimentos

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
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS												

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	PINTURAS Y BARNICES

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PINTURAS Y BARNICES	PINTURA PARA METAL	BARANDILLAS /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
PINTURA PARA METAL	PINTURAS Y BARNICES	BARANDILLAS	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
2	Cenizas a 450 ºC	UNE-EN ISO 3251:03			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 11998:02			1/ tipo

5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:99			1/ tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:03			3/ tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:96			3/ tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE-EN ISO 2808:00			3/ tipo
9	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

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
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS												

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	RELLENOS CIMIENTOS SE-C

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
SUELO SELECCIONADO TIPO 4	EXPLANADA	70 CM

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
SUELO SELECCIONADO TIPO 4	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	RELLENO EXPLANADA EX3	No			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control- RELLENOS CIMIENTOS SE-C	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE103101:1995			1/tipo
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/tipo
3	Materia orgánica	UNE103204:1993			1/tipo

4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/tipo
5	Índice CBR	UNE103502:1995			1/tipo
6	Sales solubles	NLT 114/98			1/tipo
7	Densidad humedad "in situ" (cim. y núcleo)	ASTM D3017/D2922			5/5.000 m2
8	Densidad humedad "in situ" (coronación)	ASTM D3017/D2922			5/3.500 m2
9	Ensayo carga con placa (coronación)	NLT357/98			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
TIPO 4	RELLENO EXPLANADA EX3	1	1	1	1	1	1	1	1			
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1	1	1	1	1			

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

OBRA	REURBANIZACIÓN KALETXIKI Y KALEAUNDI - AZPEITIA

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
AC 16 SURF D 12	ARIDO OFITA	6 CM

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
AC 16 SURF D 12	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	ARIDO OFITA	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Preparación de probetas	UNE EN 12697-30			1/3.500 m2
2	Densidad aparente y máxima	UNE EN 12697-6/5			1/3.500 m2
3	Granul. del árido extraído	UNE EN 12697-2:2003			1/3.500 m2

4	Dosificación de ligante	UNE EN 12697-1:2006			1/3.500 m2
5	Contenido de huecos en mezcla	UNE EN 12697-8			1/3.500 m2
6	Pérdida por desgaste (PA)	NLT352/86			1/3.500 m2
7	Extracción de testigo en capa				5/3.500 m2
8	Densidad-espesor de testigo	NLT168/90			5/3.500 m2
9	Permeabilidad (PA)	NLT327/88			1/3.500 m2
10	Macrotextura superficial	NLT 335/87			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:

VALORACIÓN ECONOMICA

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Fase 1

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión	HORMIGON	6	101,51	609,06
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	HORMIGON	6	28,50	171,00

Fase 2

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión	HORMIGON	6	101,51	609,06
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	HORMIGON	6	28,50	171,00

Fase 3

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión	HORMIGON	6	101,51	609,06
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	HORMIGON	6	28,50	171,00

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

Fase 1

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	1	841,43	841,43
Inspección con cámara de Televisión (1 jornada)	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	1	1660,82	1660,82

Fase 2

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total

Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	1	841,43	841,43
Inspección con cámara de Televisión (1 jornada)	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	1	1660,82	1660,82

Fase 3

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	1	841,43	841,43
Inspección con cámara de Televisión (1 jornada)	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	1	1660,82	1660,82

SEG. DE UTILIZACIÓN

Fase 2

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	ILUMINACIÓN EXTERIOR	1	241,43	241,43

Fase 3

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	ILUMINACIÓN EXTERIOR	1	241,43	241,43

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Fase 1

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Granulometría	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	1	61,96	61,96
Límites Atterberg	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	1	51,93	51,93
Materia orgánica	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	1	81,39	81,39
Próctor modificado	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	1	115,36	115,36
Índice CBR	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	2	159,07	318,14
Sales solubles	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	1	83,17	83,17

RESUMEN POR CAPÍTULOS

Fase 1

CAPÍTULO	TOTAL
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	780,06
SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	2502,25
SEG. DE UTILIZACIÓN	241,43
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	711,95

PRESUPUESTO		4235,69
G.G. + B.I. (%)	19,00	804,78
SUBTOTAL		5.040,47
IVA (%)	21,00	1058,50
TOTAL PRESUPUESTO		6.098,97

Fase 2

CAPÍTULO	TOTAL
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	780,06
SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	2.502,25
SEG. DE UTILIZACIÓN	241,43

PRESUPUESTO		3.523,74
G.G. + B.I. (%)	19,00	669,51
SUBTOTAL		4.193,25
IVA (%)	21,00	880,58
TOTAL PRESUPUESTO		5.073,83

Fase 3

CAPÍTULO	TOTAL
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	780,06
SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	2.502,25
SEG. DE UTILIZACIÓN	241,43

PRESUPUESTO		3.523,74
G.G. + B.I. (%)	19,00	669,51
SUBTOTAL		4.193,25
IVA (%)	21,00	880,58
TOTAL PRESUPUESTO		5.073,83

CONTROL DE EJECUCIÓN

Control de ejecución del hormigón normal.

Control de ejecución del acero normal- clase 2

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

HORMIGON - 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

– Inscripción de la instalación en el registro industrial

– Documentación de calidad de materiales componentes para Hormigón

SALUBRIDAD

IMPERMEABILIZACION

IMPERMEABILIZACION CEMENTOSA

– 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

FIRMES Y PAVIMENTOS

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

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

BALDOSA Y ADOQUÍN 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

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

– 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

SUMIDEROS

– 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

– 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

BARANDILLAS

– Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

– Etiquetado del marcado CE

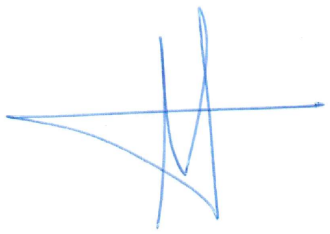
– Declaración de prestaciones del producto firmada por fabricante

– Documentación de propiedades o características técnicas del producto

AZPEITIA, A ENERO de 2024

Maider Olaizola Zubeldia

Arquitecto



ANEJO Nº 8: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice

1 Memoria Informativa del Estudio
2 Definiciones
3 Medidas Prevención de Residuos
4 Cantidad de Residuos
5 Reutilización
6 Separación de Residuos
7 Medidas para la Separación en Obra
8 Inventario de Residuos Peligrosos
9 Destino Final
10 Prescripciones del Pliego sobre Residuos
11 Presupuesto
12 Fianza / Depósito
13 Documentación Gráfica

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 112/2012, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- 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.
- 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.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE KALEAUNDI Y KALETXIKI DEL Bº DE URRESTILLA DE AZPEITIA (GIPUZKOA)
Dirección de la obra:	KALEAUNDI - KALETXIKI
Localidad:	AZPEITIA
Provincia:	GIPUZKOA
Promotor:	AZPEITIKO UDALA
N.I.F. del promotor:	P2001900F
Técnico redactor de este Estudio:	MAIDER OLAIZOLA ZUBELDIA
Titulación o cargo redactor:	ARQUITECTO
Fecha de comienzo de la obra:	04/03/2024

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que

sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **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 lixivialidad 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:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

FASE 1			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Tn Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170101	Hormigón, morteros y derivados.	31,04	21,12
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	128,64	109,38
170201	Madera.	4,00	2,00
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	62,00	62,00
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	273,60	142,50
200307	Residuos Voluminosos	4,00	6,00
	Total :	**503,28**	**343,00**

FASE 2			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Tn Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170101	Hormigón, morteros y derivados.	70,42	47,90
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	46,68	39,70
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	62,26	124,50
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	516,10	268,80
	Total :	**695,46**	**480,90**

FASE 3			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Tn Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170101	Hormigón, morteros y derivados.	21,26	14,46
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	53,88	45,82
170201	Madera.	8,00	4,00
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	44,60	44,60
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	256,32	133,50
200307	Residuos Voluminosos	1,34	2,00
	Total :	**385,40**	**244,38**

5 Reutilización

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra que se reutilizarán entendiendo por ello el empleo de los mismos para el mismo fin para el que fueron diseñados originariamente.
Resulta evidente que estos residuos se separarán convenientemente y su destino final será la reutilización, por tanto estas cantidades no están incluidas en las tablas que sobre separación de residuos y destino final se incluyen en este mismo documento.

FASE 2			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Destino: obra Ubicación:	20,00	15,00
	Total :	**20,00 Tn**	**15,00**

6 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

FASE 1			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Tn Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	31,04	21,12
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Opción de separación: Residuos inertes	128,64	109,38
170201	Madera. Opción de separación:	4,00	2,00

	Separado (100% de separación en obra)		
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. Opción de separación: Residuos inertes	62,00	62,00
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	273,60	142,50
200307	Residuos Voluminosos Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	4,00	6,00
	Total :	**503,28**	**343,00**

FASE 2			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Tn Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	70,42	47,90
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Opción de separación: Residuos inertes	46,68	39,70
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. Opción de separación: Residuos inertes	62,26	124,50
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	516,10	268,80
	Total :	**695,46**	**480,90**

FASE 3			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Tn Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	21,26	14,46
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Opción de separación: Residuos inertes	53,88	45,82
170201	Madera. Opción de separación:	8,00	4,00

	Separado (100% de separación en obra)		
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. Opción de separación: Residuos inertes	44,60	44,60
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	256,32	133,50
200307	Residuos Voluminosos Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	1,34	2,00
	Total :	**385,40**	**244,38**

7 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos químicos peligrosos como restos de desencofrantes, pinturas, colas, ácidos, etc. se almacenarán en casetas ventiladas, bien iluminadas, ordenadas, cerradas, cubiertas de la intemperie, sin sumideros por los que puedan evacuarse fugas o derrames, cuidando de mantener la distancia de seguridad entre residuos que sean sinérgicos entre sí o incompatibles, agrupando los residuos por características de peligrosidad y en armarios o estanterías diferenciadas, en envases adecuados y siempre cerrados, en temperaturas comprendidas entre 21º y 55º o menores de 21º para productos inflamables. También contarán con cubetas de retención en función de las características del producto o la peligrosidad de mezcla con otros productos almacenados.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que los contaminen mermando sus prestaciones.

8 Inventario de Residuos Peligrosos

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

FASE 1			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
	Total :	**0,00 Tn**	**0,00**

FASE 2			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
	Total :	**0,00 Tn**	**0,00**

FASE 3			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
	Total :	**0,00 Tn**	**0,00**

9 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.
Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

FASE 1			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Tn Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	31,04	21,12
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	128,64	109,38
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	4,00	2,00
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 Destino:Valorización Externa	62,00	62,00
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Destino: Deposición en Vertedero	273,60	142,50
200307	Residuos Voluminosos Destino: Valorización en la Obra	4,00	6,00

	Observaciones: Retirada a acopio o a lugar indicado por la Dirección de Obra		
	Total :	**503,28**	**343,00**

FASE 2			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Tn Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	70,42	47,90
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	46,68	39,70
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 Destino:Valorización Externa	62,26	124,50
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Destino: Deposición en Vertedero	516,10	268,80
	Total :	**695,46**	**480,90**

FASE 3			
Código LER	**Descripción del Residuo**	**Tn Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	21,26	14,46
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	53,88	45,82
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	8,00	4,00
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 Destino:Valorización Externa	44,60	44,60
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Destino: Deposición en Vertedero	256,32	133,50
200307	Residuos Voluminosos Destino: Valorización en la Obra Observaciones: Retirada a acopio o a lugar indicado por la Dirección de Obra	1,34	2,00
	Total :	**385,40**	**244,38**

10 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- 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 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. 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.
- 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 y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren 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.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

- 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...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- 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 vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- 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 destinan los residuos.

Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

País Vasco

Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

11 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.
Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

FASE 1			
Resumen	**Tn Cantidad**	**€ Precio**	**€ Subtotal**
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de hormigón separado exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	159,68	20,60 €	3.289,41 €
2-GESTIÓN RESIDUOS MATERIAL ASFÁLTICO VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de material asfáltico exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	62,00	98,88 €	6.130,56 €
3-GESTIÓN RESIDUOS TIERRAS VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción 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 la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	273,60	20,60 €	5.636,16 €
4-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	4,00	98,88 €	395,52 €
		Total Presupuesto:	15.451,65 €

FASE 2			
Resumen	**Tn Cantidad**	**€ Precio**	**€ Subtotal**
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de hormigón separado exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	117,10	20,60 €	2.412,26 €

2-GESTIÓN RESIDUOS MATERIAL ASFÁLTICO VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de material asfáltico exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	62,26	98,88 €	6.156,27 €
3-GESTIÓN RESIDUOS TIERRAS VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción 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 la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	516,10	20,60 €	10.631,66 €
		Total Presupuesto:	19.200,19 €

FASE 3			
Resumen	**Tn Cantidad**	**€ Precio**	**€ Subtotal**
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de hormigón separado exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	75,14	20,60 €	1.547,88 €
2-GESTIÓN RESIDUOS MATERIAL ASFÁLTICO VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de material asfáltico exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	44,60	98,88 €	4.410,05 €
3-GESTIÓN RESIDUOS TIERRAS VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción 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 la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	256,32	20,60 €	5.280,19 €
4-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	8,00	98,88 €	791,04 €
		Total Presupuesto:	12.029,16 €

12 Fianza / Depósito

Con el fin de garantizar las obligaciones derivadas de la gestión de los residuos de construcción y demolición según Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 112/2012, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición., se exigirá el pago de una fianza / depósito o garantía financiera equivalente que garantice la correcta gestión de los residuos.
En base a la normativa de aplicación, se establece un importe de:

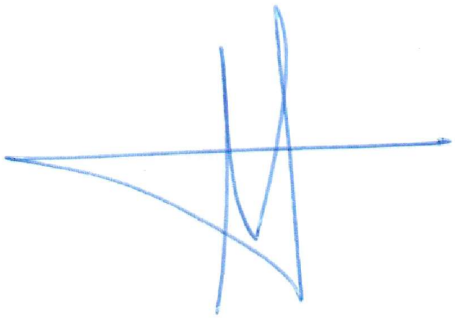
FASE 1	2.135,60 euros.
FASE 2	2.653,69 euros.
FASE 3	1.662,57 euros.

13 Documentación Gráfica

Entre la documentación gráfica que se acompaña a este documento de Gestión de Residuos se incluye un plano de planta que incorpora detalle de los siguientes aspectos:

- Zona de separación de residuos no peligrosos.
- Zona de almacenaje de residuos peligrosos.
- Zonas para residuos sólidos urbanos.
- Zonas de separación de residuos reutilizables.
- Zonas de almacenaje de materiales sobrantes.

Azpeitia, enero de 2024



Maider Olaizola Zubeldia
Arquitecto

ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

INDICE

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES
1.1 Objeto del Estudio de Seguridad y Salud
1.2 Deberes, obligaciones y compromisos
1.3 Principios básicos
1.4 Proyecto al que se refiere
1.5 Descripción del emplazamiento y la obra
1.6 Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
2 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
3 ACCESOS
4 RIESGOS A TERCEROS
4.1 Circulación peatonal
4.2 Desvíos y cortes de tráfico
5 TRABAJOS GENERICOS EN TODA LA OBRA
5.1 Trabajos genéricos en toda la obra
5.2 Trabajos previos
5.3 Recepción de equipos de trabajo
5.4 Desbroce de terreno
5.5 Demoliciones
5.6 Canalización para soterramiento de líneas de Alta y Media tensión
5.7 Movimiento de tierras
5.8 Pavimentos
5.8.1 Afirmado y señalización vial
5.8.2 Colocación de elementos singulares, señales definitivas y barreras
5.8.3 Alumbrado publico
5.8.4 Trabajos de jardinería
5.9 Trabajos en espacios confinados.
5.10 Trabajo junto a máquinas en funcionamiento
5.11 Maquinaria
5.11.1 Sierra circular
5.11.2 Hormigonera
5.11.3 Compresor
5.11.4 Camión-hormigonera
5.11.5 Camión-grúa
5.11.6 Camión basculante
5.11.7 Retroexcavadora

5.11.8 Martillo neumático
5.11.9 Tractel (Aparato de tracción mediante cable)
5.11.10 Vibrador
5.11.11 Grupo electrógeno
5.11.12 Bomba para hormigón autopropulsada
5.11.13 Pala cargadora
5.11.14 Grúa autopropulsada
5.11.15 Barredora mecánica
5.11.16 Cuba para riego asfaltico
5.11.17 Extendedora
5.11.18 Rodillo vibrante autopropulsado
5.11.19 Rodillo de compactación
5.11.20 Pequeña compactadora
5.11.21 Motoniveladora
5.11.22 Herramientas portátiles y manuales
5.11.23 Medios auxiliares
6 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI´s)
6.1 Protección de la cabeza
6.2 Protección del aparato ocular
6.3 Protección del aparato auditivo
6.4 Protección del aparato respiratorio
6.5 Protección de extremidades superiores
6.6 Protección de extremidades inferiores
6.7 Protección del tronco
6.8 Protección anticaída
7 PROTECCIONES COLECTIVAS
7.1 Señalización
7.2 Cables de seguridad – Líneas de vida
7.3 Mallazo electrosoldado
7.4 Balizas
7.5 Barandillas
8 RIESGOS
8.1 Riesgos no eliminados
8.2 Riesgos especiales
8.3 Riesgos catastróficos
9 RIESGOS LABORALES ESPECIFICOS

PLIEGO
PRESUPUESTO
PLANOS

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

Siendo necesaria la redacción de un Proyecto de Ejecución de la reurbanización de Kaletxiki y kaleaundi del Bº de Urrestilla de Azpeitia, es obligación legal y filantrópica la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud integrado. En él se analizan y resuelven los problemas de Seguridad y Salud en el trabajo. En consecuencia, se encarga por el Ayuntamiento de Azpeitia, a la Arquitecta Maider Olaizola Zubeldia, la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud.

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

De acuerdo con el artículo 5 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta

materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

1.3 PRINCIPIOS BÁSICOS

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

1.4 PROYECTO AL QUE SE REFIERE

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

- ✓ Nombre del Promotor de la Obra: Ayuntamiento de Azpeitia
- ✓ Nombre del Proyecto sobre el que se trabaja: Proyecto de Ejecución de la Reurbanización de Kaleaundi y Kaletxiki del Bª de Urrestilla de Azpeitia
- ✓ Autor del Proyecto: Dña. Maider Olaizola Zubeldia
- ✓ Dirección y teléfono de contacto del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto: Perez Arregi Plaza, 6 behea, Azpeitia - Tel: 627 621 221
- ✓ Autor del Estudio de Seguridad y Salud: Dña. Maider Olaizola Zubeldia
- ✓ Presupuesto de Ejecución por contrata del Proyecto:

  FASE 1: 358.776,22€ (IVA Incluido)

  FASE 2: 255.859,34€ *(IVA Incluido)

  FASE 2: 162.415,14€ *(IVA Incluido)

- ✓ Plazo de Proyecto para la ejecución de la obra es:

  FASE 1: 12 semanas

  FASE 2: 12 semanas

  FASE 3: 12 semanas

- ✓ Tipología de la obra a construir: Obra de reurbanización.

1.5 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

Los trabajos contenidos en esta obra se sitúan en las calles Kaletxiki, Kaleaundi, Altuna Errota y la Plaza Antxieta del barrio de Urrestilla en Azpeitia, y las fases de obra se describen en la Memoria del presente Proyecto.

1.6 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

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

SERVICIOS HIGIÉNICOS
Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
Duchas con agua fría y caliente.
Retretes.

OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

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

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Clínica Ambulatoria	Ambulatorio de Azpeitia Centro de Salud Jose Artetxe Kalea, 7, 20730	A 3,5 de la obra.
Asistencia Especializada (Hospital) (Urgencias)	Hospital de Zumarraga Barrio Argixao, s/n, 20700 (Zumarraga) Teléfono: 943 03 50 00	A 25 km de la obra.
OBSERVACIONES: Se colocará en obra en un lugar bien visible el cartel con los números de emergencia, incluidos los de la Mutua de Accidentes Profesionales de los contratistas.		

2 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

En el ámbito del Proyecto existen tanto redes municipales como son los servicios urbanos de saneamiento de agua, abastecimiento de agua, alumbrado público, telecomunicaciones,… como las redes de Telefónica, Iberdrola o Naturgas.

En el presente Proyecto se prevén interferencias con algunas redes. Se tienen en cuenta todas las redes existentes y se proyectan nuevas redes para aquellas que se afecten.

3 ACCESOS

Son las zonas de paso, de los trabajadores y de la maquinaria, a las obras de construcción. Deberá tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- El acceso del personal debe efectuarse de forma separada al de vehículos.
- Si el acceso es a una excavación (independientemente de la altura de ésta, para evitar saltos de los operarios), se realizará por medio de escalera peldañeada dotada de barandilla. Debe situarse en zona próxima a la puerta de entrada a la obra y a las instalaciones de higiene y bienestar.
- Los accesos no se situarán cercanos a excavaciones o sobre zanjas. Para evitar la caída de operarios a distinto nivel se dispondrá de vallas o barandillas en el primer caso, o pasarelas protegidas en el segundo.

- Las conducciones para el suministro y reparto de energía eléctrica dentro de la obra se situarán lejos de los accesos o a una altura segura.
- Las zonas de paso se señalizarán, y se mantendrán limpias y sin obstáculos, pero si las circunstancias no lo permiten, como sería el caso de producirse barro, habrá que acondicionar los accesos de las siguientes formas:
- Realizando caminos de hormigón con un ancho mínimo de 60 cm.
- Disponiendo pasarelas de tablones con un ancho mínimo de 60 cm, y a ser posible por zonas que no tengan que ser transitadas por vehículos.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo el tráfico, se procurará principalmente que:
    - Sean trabajadores con carné de conducir.
    - Estén protegidos con la señalización prevista en el Estudio, que estará de acuerdo con la normativa específica.
    - Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471.
    - No se sitúen en zonas oscuras en las que no se les vea con facilidad

4 RIESGOS A TERCEROS

4.1 CIRCULACIÓN PEATONAL

Cuando se tenga que actuar en aceras ya existentes, impidiendo el tránsito a los peatones, se colocarán vallas delimitando tanto la obra como el vial al que afecten, de modo que el peatón transcurre entre las dos limitaciones, evitando cualquier riesgo.

Se colocarán pasarelas de madera o metálicas en las entradas a las viviendas o garajes y en los cruces de zanjas cuando el acceso a estas esté impedido por requisitos de la obra. Igualmente se instalará un vallado de protección en la parte superior de la actual escalinata que se derriba.

4.2 DESVÍOS Y CORTES DE TRÁFICO

Se señalizará, previo acuerdo con la Guardia Municipal, las modificaciones de tráfico en el vial de la calle. Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de carril se dispondrán semáforos móviles o se dotará al personal encargado de ello de la señalización correspondiente.

Se colocarán a las distancias reglamentarias la siguiente señalización vial:

- TP-18 (peligro obras)
- TP-50 (otros peligros)
- TR-301-30 (velocidad máxima 30 km/h)
- TR-500 (fin de prohibiciones)

Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas de color ámbar intermitente.

5 TRABAJOS GENERICOS EN TODA LA OBRA

5.1 TRABAJOS GENÉRICOS EN TODA LA OBRA

Independientemente de las fases de la obra que se describen a continuación, se recogen en este apartado los riegos, normas y protecciones que pueden darse en todas las fases de la obra y en el recinto de la obra.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas
- Atropellos con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a Tº ambientales adversas
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos

Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Se señalizarán los riesgos genéricos de la obra, previa a la entrada a la misma.
- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajos.
- Almacenamiento de material en condiciones de seguridad (pilares estables y adecuadamente asentadas sobre el terreno).
- Evitar sobrecargas puntuales en el acopio de material.
- Adecuada iluminación de zonas de paso y de trabajo.
- Señalizar las vías de circulación de vehículos y de peatones.
- Utilizar ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar y a las condiciones climatológicas existentes.
- Las instalaciones eléctricas cumplirán con el reglamento vigente y se mantendrán en condiciones de seguridad.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Organización del tráfico y señalización.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o cinturón portaherramientas, para evitar su caída.
- Se evitará el desplazamiento, paradas o arrancadas bruscas de cargas suspendidas sobre los lugares de trabajo.
- A las zonas de trabajo no se accederá mediante puentes de un tablón, sino de manera segura.

Protecciones personales

- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.
- Gafas de seguridad, antiproyecciones

Protecciones colectivas

- Cintas de señalización y balizamiento.
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2m.

5.2 TRABAJOS PREVIOS

Descripción

Se incluyen los trabajos de señalización, vallado, instalación eléctrica de obra, limpieza diaria de viales y acometida de agua y saneamiento.

Riesgos más frecuentes

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos. ➢ Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Atropello con vehículos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Normas básicas de seguridad

Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los equipos de trabajo distados por el presente estudio.

- *Para la instalación de señalización.*

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo en general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación en general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que la justificaba.

- *Para el vallado de obra*

Antes del vallado, se estudiarán las vías de acceso. Se separarán los accesos del personal del de vehículos y maquinaria, siempre que sea posible. Se colocarán vallas cerrando todo el parámetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán como mínimo una altura de 2m.

Las alturas de los cerramientos suelen establecerse en función de las Ordenanzas Municipales que correspondan a la población donde se realice la obra, y que normalmente son de 2 m, aunque habrá que considerar también las actividades que se vayan a desarrollar en la obra, puesto que pueden existir situaciones que obliguen a colocar vallados de alturas mayores.

Una forma de evitar riesgo de corte, tras la instalación, pero para fases posteriores en las que sea necesario manipular el cerramiento, será instalando algún elemento de protección sobre éste (por ejemplo, una goma o tubo corrugado).

Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Durante la descarga, se debe verificar que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.

Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Plantear una ruta directa y libre de obstáculos.

- ***Para la instalación eléctrica provisional***

La instalación eléctrica deberá adaptarse a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección. o
  Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático (magnetotérmico), interruptor omnipolar y protección contra fallos de tierra y sobre cargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales para fuerza y para alumbrado. o A partir de estas dos tomas saldrán tantas mangueras como sea necesario:

montacargas, etc.

Los cuadros eléctricos se ubicarán en un armario estanco contra el agua y el polvo, resistente contra impactos y estando la carcasa metálica dotada de puesta a tierra. Además dicha carcasa dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe.

- ***Para la acometida de agua para las instalaciones de Salud y Bienestar***

  Se realizará preservando en todo caso el estado de conservación y correcto funcionamiento actual de la red.

  En caso de originar algún deterioro, se comunicará al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad, reponiendo con los medios precisos el estado original de la red.

- ***Para la limpieza diaria.***

  La limpieza de la zona de trabajos se realizará diariamente mediante un camión cisterna de limpieza con chorro a presión.

  Se tedrán en cuenta los riesgos definidos para el trabajo con vehículos (dumper, camión, etc.).

  La zona de limpieza abarcará la zona urbanizada que haya sido modificada por efectos de la obra.

  Deberá utilizarse los equipos de protección individual adecuados al material que se va a manipular.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.

Protecciones colectivas

- Pasos y pasarelas ➢ Señalización.

5.3 RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

Descripción de los trabajos

Se incluyen en esta fase todos los trabajos de recepción de maquinaría, medios auxiliares y montaje de los mismos.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. ➢ Caída de objetos por manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Cortes por objetos.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos.
- Aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Atropellos con vehículos.

Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Queda prohibido saltar desde las cabinas al suelo de forma descontrolada.
- Queda prohibido cargar y descargar la maquinaria con personal sobre la maquinaria o en su interior.
- Habrán de señalizarse y preverse los acopios de equipos, no interrumpiendo el paso de peatones.
- El acopio de equipos se realizará en condiciones de seguridad, señalizando adecuadamente el aparcamiento de vehículos para la carga y descarga, con ayuda de balizas y un señalero en caso necesario.

Normas para el montaje de andamios.

- Los montadores que realicen el trabajo contarán con la formación necesaria según el R.D. 2177/2004, consistente en: o La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
    - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
    - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos. o Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
    - Las condiciones de carga admisible.
    - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Los andamios dispondrán de Plan de Montaje y Desmontaje y Configuración tipo suministrados por el fabricante en los siguientes casos:
    - Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
    - Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
    - Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
    - Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- En los casos anteriores, si se dispone de marcado CE (plataformas con mástil...) en vez de Plan de Montaje se podrán aportar instrucciones del fabricante.
- En todo caso, todos los andamios irán acompañados de sus correspondientes instrucciones de utilización, proporcionadas por el fabricante, y que habrán de ser respetadas por todos los usuarios.
- En los casos anteriores en los que no sea posible clasificar la configuración del andamio dentro de una Configuración tipo reconocida, será necesario aportar un cálculo de resistencia y estabilidad (según R.D. 2177/2004).

- Los montajes de andamio serán supervisados por un Director de Montaje que asegurará el cumplimiento del Plan de Montaje.
- Si no existe Plan de Montaje por disponer los andamios de marcado CE (plataformas con mástil,...), el Director de Montaje supervisará los trabajos mediante las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Los Directores de Montaje contarán con la siguiente formación:
    - Si se necesita Plan de Montaje: Formación Universitaria.
    - Si no es necesario Plan de Montaje: Formación Universitaria o experiencia de más de 2 años en la materia certificada por el empresario y formación en Técnico Básico en Prevención.
- Posteriormente a su montaje y previo a su utilización, los andamios serán inspeccionados, supervisando el cumplimiento de la Configuración tipo que corresponde a la tipología de dicho andamio. La inspección será realizada por un Técnico con la misma formación que el Director de Montaje. De esta inspección inicial se dejará constancia (certificado de montaje, acta de inspección inicial o documento equivalente...). No se utilizará el andamio hasta que no se disponga de dicho documento.
- Las inspecciones se seguirán realizando posteriormente en los siguientes casos:

    o En caso de transformaciones. o Falta de uso. o Accidentes. o El desmontaje se supervisará de la misma manera que el desmontaje. o Durante el uso del andamio se respetarán las instrucciones del fabricante.

Protecciones personales

Se utilizarán los EPIs indicados en el apartado de Equipo y Material de trabajo del presente Plan de Seguridad y Salud para cada equipo y material.

Protecciones colectivas

- Topes de retroceso.
- Pasarelas de paso de personas.
- Vallado.
- Cordón de balizamiento.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Barandillas de 1 m de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 kg./m al borde de los taludes.

5.4 DESBROCE DE TERRENO

Descripción de los trabajos

En esta fase se incluyen los trabajos de retirada de la primera capa de tierra vegetal del terreno, retirada de árboles, arbustos, plantas herbáceas y maleza del terreno.

En el caso particular de Salbe Auzoa se deberán talar varios árboles y se retirará la tierra vegetal de los espacios verdes a eliminar.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel ➢ Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamiento o aplastamiento entre objetos o mecanismos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición al ruido.
- Daños causados por seres vivos.

Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente plan para cada fase.
- Se seguirán las pautas y normas de seguridad especificadas en el procedimiento de tala de árboles aprobado por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

  En caso de derribo de árboles, se pondrá especial atención a su caída natural, procediendo siempre a efectuar la correspondiente entalladura.

- En la operación de desramado del árbol una vez derribado se considerarán los posibles giros del tronco, así como los latigazos por ramas que hayan quedado en una posición forzada.
- La motosierra será utilizada sólo y exclusivamente por trabajadores autorizados y formados al respecto, que además deberán contar con los equipos de protección individual obligatorios al efecto.
- La cadena de la motosierra se mantendrá perfectamente afilada y tensada.
- Se prohibirá la permanencia del personal en las proximidades de la maquinaria durante su trabajo.
- Los obstáculos enterrados, tales como líneas eléctricas y conducciones peligrosas, deben estar permanentemente señalizados en toda la longitud afectada.
- Se rastrillará periódicamente con la pala el barro que se vaya acumulando.

- El material de origen vegetal se irá depositando en montones, de forma que se facilite su posterior carga.
- Se deberán definir vías para el paso de vehículos en la retirada del material.
- La existencia de pequeños taludes debe ser señalizada para la identificación por parte de los conductores de vehículos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Para los trabajos con motosierra:
- - Pantalón, o perneras y peto de tejido de seguridad.
- - Guantes de seguridad.
- - Calzado de seguridad.
- - Gafas de seguridad o pantalla facial.
- - Casco y protector auditivo.

Protecciones colectivas

- Topes de retroceso para vehículos.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Cintas de señalización y balizamiento.

5.5 DEMOLICIONES

Descripción de los trabajos

En esta fase se incluyen los trabajos de demolición de pequeñas estructuras que se encuentran en la zona de actuación. Se utilizarán retroexcavadora con martillo, martillo neumático y medios manuales.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos.
- Cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamientos por o entre objetos o mecanismos.

- Inhalación de polvo.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos. ➢ Contactos eléctricos ➢ Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Caídas de materiales objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Incendio

Normas básicas de seguridad

- La demolición se debe realizar inversamente al proceso de construcción, es decir:
    - Contrarrestando o anulando los componentes verticales.
    - Apuntalando en caso necesario los elementos en voladizo (si los hubiere).
    - Manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.
- Desinfectar y desinsectar en caso necesario
- Las instalaciones y servicios de agua, electricidad y gas y sus correspondientes conducciones deberán ser neutralizadas.
- Retirada de los elementos frágiles de la obra, como puertas, ventanas, etc.
- Se dejarán previstas tomas de agua, para el riego en evitación de formación de polvo durante los trabajos.
- Sobre una misma zona no deben ejecutarse trabajos a distintos niveles, ya que la caída de materiales puede afectar a los trabajadores situados en niveles inferiores.
- Durante la demolición, si aparecen grietas en el edificio, se colocarán testigos, a fin de comprobar los posibles efectos del proceso de demolición, la influencia de ésta y efectuar su apuntalamiento.
- No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

  Todo elemento demolido por empuje, debe quedar exento con anterioridad de los elementos colindantes para no producir arrastres en su caída. El abatimiento por tracción de un muro no debe realizarse desde una distancia inferior a vez y media la altura de aquel.
    - El punto de aplicación del empuje sobre la zona a derribar debe estar por encima del centro de gravedad.
    - No se derribará con el cazo de la máquina partes de la construcción cuya altura sobre el suelo sea superior a la de la proyección horizontal del cazo en su punto más elevado.
- No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

- 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.
- Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa.
- Queda totalmente prohibido apoyarse sobre la zona que se destruye.
- Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el director de obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar 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.
- Se instalará un punto de agua a presión en la salida al vial, para limpieza de elementos de rodadura e impedir por tanto ensuciar el mencionado vial con materiales procedentes de la excavación.
- Una vez realizada la demolición, se debe hacer una revisión general de la edificación, para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al derribo.
- Al finalizar la jornada de trabajo no quedarán paredes o elementos en voladizo que presenten dudas sobre su estabilidad.
- Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por ella.
- Después de la demolición se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad
- Mascarilla respiratoria
- Protectores auditivos
- Cinturones antivibratorios
- Gafas de seguridad, antiproyecciones
- Arnés de seguridad
- Chaleco de alta visibilidad

Protecciones colectivas.

- Señalización
- Barreras y señalizaciones que impidan el paso durante los trabajos.
- Apuntalamiento y apeos en caso necesario
- Riegos con agua

5.6 CANALIZACIÓN PARA SOTERRAMIENTO DE LÍNEAS DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN

Descripción de los trabajos

Se incluyen en esta fase los trabajos de explanación y apertura de zanjas para la instalación de la red de canalización para el futuro soterramiento de las líneas de alta y media tensión así como los trabajos de colocación de tubería de TPC 160 mm para las mismas.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos o sepultamiento.
- Aplastamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Explosión.
- Atropellos con vehículos. ➢ Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Inundación.

Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente plan para cada fase.
- Se dejarán los taludes adecuados a las características del terreno. Se establecerá un circuito para la entrada y la salida de los vehículos dentro de la zona acotada.
- Para atravesar las zanjas se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura mínima con barandillas resistentes de 1 m. de altura, rodapié de 15 cm. y listón intermedio.

  Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimiento de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.

- Se instalará un punto de agua a presión en la salida al vial, para limpieza de elementos de rodadura e impedir por tanto ensuciar el mencionado vial con materiales procedentes de la excavación.
- El acceso-salida de maquinaria a la obra, será dirigida por un señalero.
- La sección transversal de las zanjas tendrán como máximo 2 metros de ancho y 7 m. de profundidad.
- El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación, pudiéndose considerar el caso de que éste haya sido rebajado artificialmente.
- El acceso y salida de la excavación cuando exceda los 1.3 m. de profundidad, se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de cualquier talud.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,3 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos. Estas medidas preventivas vendrán definidas por un técnico competente. Mencionado técnico deberá definir el talud necesario para evitar riesgos de derrumbamiento y sepulatamiento o el tipo de entibación a emplear según las características del terreno.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Prohibición de que los camiones accedan a las proximidades del vaciado del sótano.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 m.
- En los periodos de tiempo en que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se taparán las mismas con paneles de maderas o bastidores provistos de redes metálicos de protección.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad. ➢ Protectores auditivos.

  Cinturones antivibraciones (maquinistas).

Protecciones colectivas

- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.
- Barandilla de 1 m. de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 Kg/m.
- Topes de retroceso para vehículos.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Plataformas para paso de personas en borde de excavación. ➢ Pasos o pasarelas.
- Cordón de balizamiento.

5.7 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Descripción de las obras

- Se incluyen los siguientes trabajos:
  - o Excavación del terreno. o Excavación de zanjas y vaciados.
  - o Trabajos de ejecución de rellenos (material procedente de préstamo). o Ejecución de diferentes taludes hacia la zona de la futura edificación. o Explanación.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos o sepultamiento.
- Aplastamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Explosión.
- Atropellos con vehículos. ➢ Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Inundación.
- Desplomes
- Contactos eléctricos

Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Se dejarán los taludes adecuados a las características del terreno. Se establecerá un circuito para la entrada y la salida de los vehículos dentro de la zona acotada.
- Para atravesar las zanjas se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura mínima con barandillas resistentes de 90 cm. de altura, rodapié de 15 cm. y listón intermedio.
- Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimiento de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.
- En la realización de la excavación el técnico competente deberá definir el tipo de entibación a emplear (en caso de ser necesario) según las características del terreno.
- Se instalará un punto de agua a presión en la salida al vial, para limpieza de elementos de rodadura e impedir por tanto ensuciar el mencionado vial con materiales procedentes de la excavación.
- El acceso-salida de maquinaria a la obra, será dirigida por un señalero.
- La sección transversal de las zanjas tendrán como máximo 2 metros de ancho y 7 m. de profundidad.
- El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación.
- El acceso y salida de la excavación cuando exceda los 1.3 m. de profundidad, se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de zanja y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de cualquier talud.
- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de la zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 m.
- En los periodos de tiempo en que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se taparán las mismas con paneles de maderas o bastidores provistos de redes metálicos de protección.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibraciones (maquinistas).

Protecciones colectivas

- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.
- Barandilla de 0,9 m. de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 Kg/m.
- Topes de retroceso para vehículos.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Plataformas para paso de personas en borde de excavación. ➢ Pasos o pasarelas.
- Cordón de balizamiento.

5.8 PAVIMENTOS

Descripción de los trabajos

Se incluyen en esta fase los trabajos de pavimentado.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Exposición a Tª extremas
- Cortes y golpes
- Atrapamientos
- Atropellos
- Proyecciones
- Inhalación de polvo
- Contactos eléctricos
- Choques

- Sobreesfuerzos
- Contacto con sustancias tóxicas
-

Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta en esta fase las normas básicas de seguridad relativas a la maquinaria utilizada, especificadas en el apartado equipo y material de trabajo.

  El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos, (o a la intemperie), para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Las cajas de plaqueta, se acopiaran junto a los tajos donde se las vaya a instalar.
- Los almacenamientos de material se realizarán manteniéndose a distancia de más de 2 m. de zanjas y pozos para evitar derrumbes y desplome.
- Para el manejo de bordillos pesados se utilizarán los medios auxiliares adecuados, evitando el manejo manual de cargas.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes protección anticorte
- Guantes de goma
- Faja lumbar
- Protección auditiva
- Cinturón antivibraciones
- Ropa para lluvia
- Botas para lluvia
- Gafas antiproyecciones
- Mascarillas antipolvo

Protecciones colectivas

- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra. ➢ Balizas luminosas.
- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.
- Balizamientos, barreras y señalizaciones que impidan el paso durante los trabajos.
  ➢ Riegos con agua.
- Topes de retroceso
- Vallado de la obra

- Tapas para arqueta y pozos
- Barandilla de 90 cm. de altura como mínimo, provista de rodapié y listón intermedio ante riesgo de caída de altura ➢ Pasarelas sobre zanjas.

5.8.1 AFIRMADO Y SEÑALIZACIÓN VIAL

Descripción de los trabajos

En esta fase se incluyen los trabajos de ejecución de los diferentes firmes tanto de los viales para vehículos así como del nuevo bidegorri y el camino existente.

- Asfaltado
- Pintado
- Señalización vial.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos de personas por maquinaria
- Atropellos de personas por camiones de vertido
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos de personas por material de relleno
- Colisiones y vuelcos
- Vuelco de maquinaria
- Caídas al mismo nivel
- Salpicaduras, proyecciones
- Contactos térmicos
- Golpes y cortes
- Incendio
- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas
- Contacto con sustancias nocivas tóxicas

Normas Básicas de Seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Plan de Seguridad y Salud.
- Los vehículos y maquinaria utilizados, serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad

- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo
- Se regarán los tajos conveniente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora de asfalto o de hormigón en marcha, a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída

  Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos, o de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista en previsión de riesgos por impericia

- Para el extendido de aglomerado o de hormigón con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas que dicha máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado o de hormigón
- El resto de personal quedará situado en la cuneta o acera de las calles en construcción por delante de la maquinaria, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropellado
- Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de estos, de forma que su funcionamiento quede garantizado
- Todas las arquetas, pozos, registros, etc., existentes, se han de mantener con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o cuando menos delimitadas las zonas de riesgo con cordón de balizamiento
- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.
- Se mantendrán cerrados los recipientes que contengan disolventes y pinturas.
- Las pinturas, (disolventes, etc.), se almacenarán en los lugares señalados. Estará ventilado, 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
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de suspensión y salpicaduras
- Se prohíbe expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado o de hormigón
- Queda prohibido comer, beber o fumar mientras se utilizan pinturas con disolventes orgánicos o sustancias tóxicas.
- Toda la maquinaria móvil empleada en el terraplenado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.

- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiado por un operario experto.
- Se recomendará la no circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un tope, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno, este topo tiene la finalidad de impedir el paso de los vehículos en su circulación marcha atrás.
- Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que pueden dar lugar a vuelco de vehículos.
- Ordenar el tráfico externo de la obra.
- Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones y por lo tanto la ordenación de la circulación, se efectuará simultáneamente al avance de la obra.
- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de la señalización acústica, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.

  Todos los vehículos cuando tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, y los caminos de tránsito, de forma periódica.
- Si bien se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo, y que en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.
- Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.

Protecciones personales

- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno ➢ Protectores acústicos ➢ Guantes de P.V.C.
- Mascarilla con filtro mecánico específico (para ambientes pulverulentos)
- Mascarilla con filtro químico específico (para atmósferas tóxicas)
- Gafas antiproyecciones
- Cinturón de seguridad
- Cinturón antivibratorio

Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra.
- Señales de seguridad en los tajos según los riesgos.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Topes para desplazamiento de camiones.

5.8.2 COLOCACIÓN DE ELEMENTOS SINGULARES, SEÑALES DEFINITIVAS Y BARRERAS

Descripción de los trabajos

Se incluyen en esta fase los trabajos de colocación de elementos singulares, señales definitivas y barreras a lo largo de toda la obra.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
  Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Atrapamientos por o entre objetos o mecanismos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos. ➢ Atropellos o golpes con vehículos.

Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo, Maquinaria y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Plan de Seguridad y Salud.
- Si los trabajos entran en la línea de afección, de una línea de ferrocarril se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas especificadas por el propietario de la línea.
- Los trabajos de señalización vertical se realizarán a un lado de la vía, la posibilidad de atropello queda disminuida, ocurriendo otro tipo de accidente por golpes o cortes con los cortes y herramientas
- Si la señalización se realiza en una zona abierta al tráfico, se delimitará claramente la zona de trabajo, desviándose el tráfico en caso necesario, en previsión de riesgo por atropello.

- Cerciorarse de que la zona está suficientemente señalizada y tener presente que puede haber personas de la obra o ajenas a ella que no respeten las indicaciones dadas.
- Deberá ordenarse el tráfico de maquinaria y vehículos de una forma lo más sencilla y comprensible posible.
- El encargado inspeccionará la señalización e indicaciones a menudo.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra. ➢ Balizas luminosas.
- Balizamientos, barreras y señalizaciones que impidan el paso durante los trabajos.
- Riegos con agua.
- Topes de retroceso.
- Vallado de la obra

  Barandilla de 1 m. de altura como mínimo, provista de rodapié y listón intermedio ante riesgo de caída de altura

- Pasarelas sobre zanjas.

5.8.3 ALUMBRADO PUBLICO

Descripción de los trabajos

En esta fase se incluyen los trabajos de instalación de alumbrado público así como los elementos necesarios para ello (farolas, cableado, centros de transformación)...

Riesgos más frecuentes

- Proyecciones
- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Quemadura
- Incendio

- Explosión
- Contactos térmicos
- Golpes y cortes

Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta las normas básicas de seguridad dictadas en el presente Plan de Seguridad y Salud para los Equipos de Trabajo, maquinaria y medios auxiliares empleados en esta fase.
- Los trabajos en altura se realizarán mediante escaleras reglamentarias, adecuadas a la altura de los trabajos según fabricante, o mediante plataforma elevadora.
- Las máquinas portátiles que se utilicen tendrán doble aislamiento.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el estado de la instalación eléctrica.
- Durante la colocación de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 mt.
- Cuando el izado de los postes o báculos se haga a mano, se utilizará un mínimo de tres tipos de retención.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el Código de Circulación. Por la noche se señalizarán mediante luces rojas.
- El montaje de luminarias se realizará desde plataformas estables con barandilla de protección o con cesta suspendida en camión pluma.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

  Se tendrán en cuenta las normas básicas de seguridad dictadas en el presente Plan de Seguridad y Salud para la fase de hormigonado, y colocación de elementos singulares, señales y barreras.

- Al realizar el montaje del equipo de distribución y amplificación, no debe haber ninguna conexión con la red eléctrica.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para la conexión a los cuadros de suministro.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes
- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes aislantes ➢ Alfombra aislante
- Arnés de seguridad
- Banqueta de maniobra

Protecciones colectivas

- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra. ➢ Balizas luminosas.
- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.
- Balizamientos, barreras y señalizaciones que impidan el paso durante los trabajos. ➢ Riegos con agua.
- Topes de retroceso
- Vallado de la obra
- Tapas para arqueta y pozos
- Barandilla de 1 m. de altura como mínimo, provista de rodapié y listón intermedio ante riesgo de caída de altura
- Pasarelas sobre zanjas.

5.8.4 TRABAJOS DE JARDINERÍA

Descripción de los trabajos

En esta fase se incluyen los trabajos de transporte de tierra, rellenos, colocación de plantas y demás labores propias de jardinería.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.

- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.

Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo, Maquinaria y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Plan de Seguridad y Salud.
- Organización del tráfico y señalización.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- El inicio de movimiento de cada máquina parada se indicará acústicamente.
- Se pondrá especial cuidado en la carga y descarga de arbolado y demás elementos vegetales.
- Las cadenas, cables, ganchos, cuerdas y demás aparejos de izado se revisarán periódicamente para asegurar el buen estado de los mismos.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los elementos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del elemento se ordenará a los trabajadores que lo estén recibiendo se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en previsión de golpes o atrapamientos.
- El posicionamiento de los elementos en su lugar de montaje debe ser guiado mediante cuerdas ➢ Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas
- Se utilizarán las mascarillas adecuadas para los productos químicos que se utilicen como abono o aditivo.
- Se pondrá especial cuidado en el vallado de obra, para evitar que los peatones se introduzcan en la obra.
- No se realizarán trabajos en zonas transitadas por personal ajeno a la obra sin la debida señalización de tareas.
- Al término de la jornada laboral se dejarán los trabajos en adecuadas condiciones de seguridad para personas ajenas a la obra.

Protecciones personales

Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- En caso necesario, en función de los trabajos que se desarrollen:
  - Guantes de seguridad.

Protección buconasal. o Prendas reflectantes.

Protecciones colectivas

- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra. ➢ Balizas luminosas.
- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.
- Balizamientos, barreras y señalizaciones que impidan el paso durante los trabajos. ➢ Riegos con agua.
- Topes de retroceso
- Vallado de la obra
- Tapas para arqueta y pozos
- Barandilla de 1 m. de altura como mínimo, provista de rodapié y listón intermedio ante riesgo de caída de altura
- Pasarelas sobre zanjas.

5.9 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Descripción de los trabajos

En esta fase se van a realizar trabajos de recrecido de arquetas que están en uso como pueden ser arquetas de fecales....

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos. ➢ Choques y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Asfixia por insuficiencia de oxígeno.
- Inhalación de contaminantes.
- Explosión.
- Exposición a agentes biológicos / microbiológicos.

Medidas de prevención básicas

- Siempre que los medios técnicos lo permitan, realizar los trabajos desde el exterior del espacio confinado (arqueta).
- Antes de entrar en la arqueta, evaluar mediante medición, las condiciones de explosividad, contenido de oxígeno y toxicidad de su atmósfera interior, y proceder en consecuencia.
- Si se exceden el 20% del límite inferior de explosividad, no se accederá bajo ninguna circunstancia.
- Si se excede el límite del resto de gases medidos (oxígeno, monóxido y sulfhídrico), se utilizarán equipos de respiración con la duración adecuada para la realización de los trabajos.
- Este control de las condiciones ambientales se seguirá realizando durante la permanencia en el recinto.
- Los niveles de referencia de los gases serán los siguientes:

GAS DETECTADO	NIVEL	RIESGO	ACCIÓN PREVENTIVA
METANO	20% LIE	EXPLOSIÓN	Evacuación inmediata / Prohibición de acceso
OXÍGENO	17% VOL	Asfixia por insuficiencia de oxígeno	Uso de Equipo de Respiración
MONÓXIDO CARBONO	60 ppm	Inhalación de contaminantes	Uso de Equipo de Respiración
ÁCIDO SULFHÍDRICO	20 ppm	Inhalación de contaminantes	Uso de Equipo de Respiración

- Mantener de forma permanente personal de vigilancia en el exterior, con preparación y equipo suficiente para prestar ayuda y lograr un rescate eficaz en caso de emergencia en el interior.
- Evacuar inmediatamente la galería cuando se observen las primeras señales de alarma.
- El personal que está en el interior de la arqueta debe estar en comunicación continua con el del exterior, manteniéndose atado con arnés de seguridad a cable que comunicará con el exterior, con equipo que permita el rescate en caso necesario.
- Se favorecerá lo máximo posible la ventilación natural de la galería mediante la apertura de tapas de registro.
- La ventilación debe abarcar todos los puntos de la galería donde pueda haber exposición continuada o circunstancial, sin olvidar las zonas más bajas del mismo.
- Se deberá aplicar ventilación forzada siempre que:

- La ventilación natural no sea suficiente. o Los resultados de las evaluaciones ambientales así lo aconsejen.
- Se realicen trabajos con emisión de contaminantes.

Evaluación de la peligrosidad de la atmósfera interior (recomendaciones)

- Antes de proceder a las mediciones, efectuar las comprobaciones previas de los aparatos de medida.
- Realizar las mediciones desde una zona segura: exterior o punto ya valorado como no peligroso.
- Seguir el siguiente orden en las mediciones: contenido de oxígeno, explosividad y toxicidad.
- La evaluación debe abarcar todo el espacio a visitar del recinto donde pueda haber exposición continuada o circunstancial.
- Debe hacerse: una evaluación previa a la entrada y una evaluación continuada durante la permanencia.

Ventilación de espacios confinados

- Favorecer siempre lo máximo posible la ventilación natural del recinto.
- Aplicar ventilación forzada siempre que:
  - La ventilación natural no sea suficientemente satisfactoria.
  - Los resultados de las evaluaciones ambientales así lo aconsejen.
  - Se realicen trabajos con emisión de contaminantes.

  La ventilación debe abarcar todos los puntos del recinto donde pueda haber exposición continuada o circunstancial, sin olvidar las zonas más bajas del mismo.

- No ventilar nunca con oxígeno, debido al riesgo de incendio que implica.

Vigilancia desde el exterior

- La vigilancia desde el exterior debe ser permanente mientras haya personal en el interior de la arqueta.
- El personal del interior de la arqueta debe estar en comunicación continua con el del exterior, manteniéndose atado con arnés de seguridad a cable que comunicará con el exterior, con equipo que permita el rescate en caso necesario (incluyendo trípode de rescate en caso necesario).
- El equipo de trabajo debe estar compuesto al menos por dos personas, manteniéndose otra persona en el exterior vigilando.
- Tener siempre disponibles los números de teléfono de coordinación de emergencias (112) y los de los centros de asistencia correspondientes a la zona de trabajo.

Protecciones colectivas y medios auxiliares:

- Equipo medidor de gases
- Trípode de rescate
- Medios de comunicación interior /exterior.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.

Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad
- Equipo de respiración
- Equipos de escape autónomos ➢ Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

Medidas básicas de prevención para la transmisión de enfermedades infecciosas:

- Vacunación contra hepatitis A+B.
- Protección de heridas.
- Lavado de manos y cara antes de comer, beber o fumar.
- Utilización de jabones con antisépticos dérmicos.

5.10 TRABAJO JUNTO A MÁQUINAS EN FUNCIONAMIENTO

Dado que los trabajos de construcción descritos en la evaluación de riesgos que acompaña a este Estudio de Seguridad y Salud, se realizarán junto a equipos de trabajo susceptibles de estar en funcionamiento, hay que prever los riesgos propios de estar trabajando junto a máquinas, etc.

Para prevenir posibles accidentes laborales originados por estos factores de riesgo, se tomarán las siguientes precauciones o medidas:

- Antes de iniciar cualquier actividad, en el área de acción de algún equipo de trabajo, se comprobará que se encuentre en Descarga, teniendo en cuenta las normas generales de puesta en marcha y actuación, para advertir a las personas que se encuentren en la zona de afección.
- Se acotará y delimitará la zona de trabajo, en lo posible, para no realizar operaciones en el área de acción de los equipos de trabajo.
- Si fuera necesario se aislarán las zonas de trabajo.
- Se informará a todo el personal existente en la obra, y perteneciente a cualquier gremio, de la posibilidad de puesta en marcha y funcionamiento de equipos de trabajo, así como de los posibles puntos de peligro, de los riesgos existentes y de las instalaciones en general.

5.11 MAQUINARIA

Normas básicas de seguridad generales

- El acceso –salida de maquinaria de la obra, será dirigida por un señalero.
- Toda la maquinaria deberá estar adecuada al R.D. 1215/97 o cumplir con el R.D. 1435/92, según el caso.
- Antes de iniciar el trabajo a los operadores se les facilitará el manual de instrucciones de la máquina y se les dará una explicación de los riesgos existentes y de las normas de seguridad que deben cumplir.
- Todos los trabajos de mantenimiento y reparación se efectuarán con la máquina parada. ➢ Sólo se utilizará por personal autorizado y especializado.
- La rampa para movimiento de máquinas y vehículos tendrá el talud lateral que exija el tipo de terreno. Su anchura mínima será de 4,5 m en los tramos rectos y mayor en la curva. La pendiente máxima será de 12 % en recta y 8 % en curva.
- El inicio de movimiento de cada máquina parada se indicará acústicamente.

5.11.1 SIERRA CIRCULAR

Riesgos más frecuentes

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por máquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos. ➢ Enganche o arrastre por objetos o maquinas.

  Contactos eléctricos: descargas eléctricas.

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición al ruido.

Normas básicas de seguridad

- El interruptor deberá ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Para el caso de un corte de energía dispondrá de un eje de reposición que evite la puesta en marcha al volver de nuevo la corriente.
- La máquina 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 más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá tomar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente engrasar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la manera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos, cuñas por ejemplo.
- La máquina estará colocada en zona acotada y que no sea de paso.
- No retirar las protecciones que vienen incorporados en la máquina.

Protecciones personales

- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad.

Protección auditiva.

Protecciones colectivas

- Carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos.

5.11.2 HORMIGONERA

Riesgos más frecuentes

- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.
- Contactos eléctricos.

Normas básicas de seguridad

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Nunca se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada.
- Procurar colocar la máquina en un lugar fijo y además que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, se podrá emplear hormigoneras de eje fijo o móvil.
- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al finalizar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma a tierra, con todos los mecanismos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

Protecciones personales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.

Protecciones colectivas

Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.

5.11.3 COMPRESOR

Riesgos más frecuentes

- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Explosión.
- Incendio.
- Exposición al ruido.

Normas básicas de seguridad

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Se señalizará su entorno en un radio de 4 m. con señales de uso obligatorio de protectores auditivos.
- Se ubicará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de coronación de cortes y taludes.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté 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 se 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 protegerlas mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tener en canales protegido 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.

Protecciones personales

- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas

Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.

5.11.4 CAMIÓN-HORMIGONERA *RIESGOS MÁS FRECUENTES*

- Caídas de objetos.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Cortes.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Exposición al ruido.

Normas básicas de seguridad

- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricante en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bombona se produjera algún taponamiento, se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.
- Los codos que se usen para llegar hasta cada zona serán de radios amplios, estando anclados a la entrada y salida de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba y todos los accesorios.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón, estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal del vertido, será gobernada por dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernen 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, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas. Es imprescindible evitar "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón; procurar evitar los codos de radio reducido.
- 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.

- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

Protecciones colectivas

- Señal acústica de marcha atrás.

5.11.5 CAMIÓN-GRÚA

Riesgos más frecuentes

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

Normas básicas de seguridad

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad. ➢ Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

  El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. ➢ Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

Protecciones colectivas

- Señal acústica de marcha atrás.

5.11.6 CAMIÓN BASCULANTE *RIESGOS MÁS FRECUENTES*

- Caídas de objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Proyecciones.
- Atropellos.
- Exposición al ruido.

Normas básicas de seguridad

- Disponer de extintores en la cabina del camión.
- Usar casco de seguridad certificado con marcado CE, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar cualquier tipo de maniobra.

  Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m. garantizando ésta mediante topes.

  No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

Protecciones colectivas

- Claxon y espejo retrovisor.
- Topes de retroceso.

5.11.7 RETROEXCAVADORA

Riesgos más frecuentes

- Exposición al ruido.
- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Aplastamiento.
- Proyecciones.

Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina y la llave de contacto no quedará puesta cuando la máquina finalice su trabajo por descanso y otro causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

  No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.

- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Las maniobras estarán dirigidas por persona distinta al conductor.

- Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones personales

- Protección auditiva.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas

- Claxon.
- Espejo retrovisor.

5.11.8 MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos más frecuentes

- Aplastamiento.
- Choques y golpes.
- Proyección de partículas.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición al ruido.

Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- 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 él.

- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien 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.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no se trabaje.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad. ➢ Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad
- Cinturón antivibratorio. ➢ Protección auditiva.
- Protección respiratoria.

Protecciones colectivas

- Zona acotada de trabajo.

5.11.9 TRACTEL (APARATO DE TRACCIÓN MEDIANTE CABLE)

Descripción

Este aparato, por su versatilidad, se utiliza muchas veces de forma incorrecta exigiéndole más 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.

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.

Normas básicas de seguridad

- 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 sólo cuando no se puedan emplear otros sistemas más seguros. Es decir, si hay posibilidad de utilizar grúas se deben emplear éstas y no el tráctel.
- El manejo de la palanca lo debe realizar un sólo 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 "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 aquél, ya que se originaría un elevado riesgo de rotura del mecanismo, cable, etc.
- Tampoco se debe usar como elemento de izado en maniobras combinadas, entre sí (dos o tres aparatos) o con otros elementos de izado, cuando el peso a elevar sobrepase la capacidad de cualquiera de ellos.

5.11.10 VIBRADOR

Descripción

Se utilizará el vibrador en la obra para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada con el objetivo de vibrarlo.

Los vibradores que se van a utilizar en esta obra serán: Eléctricos o neumáticos.

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Caídas desde altura durante su manejo
- Caídas a distinto nivel del vibrador
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel

Normas básicas de seguridad

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

5.11.11 GRUPO ELECTRÓGENO

Riesgos más frecuentes

- Electrocución
- Incendio por cortocircuito
- Explosión
- Incendio
- Ruido
- Emanación de gases
-

Normas básicas de seguridad

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito

de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

  Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.
- Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Protecciones personales

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

5.11.12 BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes

- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera) ➢ Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos (labores de mantenimiento)
- Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa). ➢ Rotura de la manguera.

Caída de personas desde la máquina.

- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera ➢ Sobreesfuerzos
- Otros

Normas básicas de seguridad

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.
- La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel de Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
- Que sea horizontal
- Como norma general, que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m de seguridad + 1 m, de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores –siempre, más salientes que las ruedas-)
- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos

estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.

- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón

- Antes de iniciar el suministro asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla, evitará accidentes.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

  Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.

- No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón. ➢ (Si el motor de la bomba es eléctrico):
- Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes.
- No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica; si lo hace, sufrirá probablemente algún accidente al reanudar el servicio.
- Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes serios.
- Desconfíe de su buen tino al medir el buen estado de una tubería mediante golpeteo. Puede estar usted acostumbrado a un ruido determinado y no percibir claramente la diferencia. Utilice el medidor de espesores, es más seguro.
- Para el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará serios accidentes.
- Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Evitará accidentes.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
- El vigilante de Seguridad, será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:

- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1000 m3 ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

Protecciones personales

- Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de poliuretano

  Ropa de trabajo
- Guantes de goma o de PVC
- Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado) ➢ Mandil impermeable
- Guantes impermeabilizados
- Botas de seguridad
- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle)

5.11.13 PALA CARGADORA

Riesgos más frecuentes

- Exposición a ruidos.
- Exposición a vibraciones.
- Proyección de partículas.
- Choques y golpes.
- Aplastamiento.
- Caída de objetos.

Normas básicas de seguridad

- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- No se harán reparaciones ni operaciones con la máquina en funcionamiento.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no se trabaje.
- Las subidas y bajadas se efectuarán frontalmente, utilizando peldaños y asideros.
- Señalar acústicamente el comienzo de movimiento.
- Adaptar la velocidad al piso.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Protecciones personales

- Calzado de seguridad
- Guantes de seguridad
- Cinturón antivibratorio.
- Protección auditiva.

Protecciones colectivas

- Zona acotada de trabajo.
- Dotar a la máquina de cabina antivuelco.

5.11.14 GRÚA AUTOPROPULSADA

Riesgos más frecuentes

- Cortes y golpes.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas. ➢ Atropellos.
- Exposición al ruido.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad

- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

- No permanecerá nadie en las proximidades de la grúa autopropulsada en el momento de realizar cualquier tipo de maniobra.
- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m.(como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas en prevención de accidentes.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balancines se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Debe evitarse todo contacto con el brazo telescópico en servicio para evitar atrapamientos.
- Al personal encargado del manejo de la grúa autopropulsada se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa.

Normas de seguridad para los operarios del grúa autopropulsada.

El conductor de la grúa autopropulsada estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.
- Usar casco de seguridad certificado con marcado CE, siempre que baje del camión.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.

- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella; puede volcar.
- Evite pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella sobre el personal.
- Suba y baje de la grúa autopropulsada por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo no permita que nadie toque la grúa autopropulsada porque puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en posición de viaje.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

  Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de los accidentes por vuelco.

- Se prohíbe estacionar o circular con la grúa autopropulsada a distancias inferiores a 2 m. del corte del terreno, en prevención de los accidentes por vuelco.

- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidraúlicos del brazo.

Protecciones personales

- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad en todas la labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas

- Extintor.
- Claxon y espejo retrovisor.
- Topes de retroceso.

5.11.15 BARREDORA MECÁNICA

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de las maquinas
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento por y entre objetos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos térmicos: Quemaduras
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Stress térmico: exposición a temperaturas ambientales extremas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o mecanismos

Normas básicas de seguridad

- No se permitirá la permanencia sobre la barredora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Se extremaran las precauciones en la zona más próxima a la vía por la que circulen los usuarios.

Protecciones personales

Calzado de seguridad impermeable.

- Guantes impermeables.
- Casco
- Mascarilla antipolvo

Protecciones colectivas

- Señalización de obras

5.11.16 CUBA PARA RIEGO ASFALTICO

Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Cortes y golpes.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento ➢ La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto o vuelco al bloquearse una rueda.

- Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No se trabajará, en ninguna circunstancia, en zonas cercanas a excavaciones.
- Durante los tiempos de parada, la transmisión estará en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.

  Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.

- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Cuando el riego se realice mediante trabajador con lanza, este deberá caminar a una distancia prudencial del camión. El trabajador no podrá realizar el riego desde el camión a no ser que esté preparado para ello.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Gafas de protección contra el polvo, en tiempo seco.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad impermeables ➢ Traje impermeable.

Protecciones colectivas

- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.

5.11.17 EXTENDEDORA

Riesgos más frecuentes

- Proyecciones
- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos

- Atropellos
- Golpes
- Exposición a sustancias tóxicas
- Contacto con sustancias nocivas

Normas Básicas de Seguridad

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista en previsión de los riesgos por impericia.

  Todos los operadores de auxilio quedarán en disposición por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento.

- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamiento, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativamente.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina junto a los lugares de paso, y en aquellos con el riesgo específico se adherirán las siguiente señales:
- Peligro sustancias calientes
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS
- El operario que maneja la barra esparcidora, prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaja en las cercanías. Este hecho suele suceder cuando se atasca la salida y se apunta horizontal o hacia arriba en vez de hacerlo hacia abajo. En caso de impregnarse, no se limpiará con benzol o tricloroetileno. Se utilizará un detergente neutro como tipo gel líquido, etc. El operario que maneja la barra de riesgo deberá llevar las prendas de protección personal adecuadas.

Protecciones personales:

- Protección auditiva.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Señalización
- Balizamiento

5.11.18 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o mecanismos ➢ Exposición a vibraciones
- Exposición al ruido
- Carga física: posturas inadecuadas o movimientos repetitivos

Normas básicas de seguridad

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riegos por impericia.

Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras:

- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar de la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería.
- Para evitar las lesiones durante operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieran.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión; si debe hacerlo, protéjase con guantes y gafas antiproyecciones. Evitará lesiones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

- No toque el electrólito, si debe hacerlo por algún motivo hágalo protegido con guantes.
- Si debe manipular por alguna causa el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indiquen.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona alrededor de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relejes, etc. Porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

  Los rodillos vibrantes utilizados estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso. Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

Protecciones personales

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Cinturón elástico antivibratorio
- Gafas de seguridad, antiproyecciones y polvo
- Traje impermeable
- Zapatos para conducción de vehículos
- Guantes de cuero (caso de tener que realizar soldaduras) ➢ Mandil de cuero (caso de tener que realizar soldaduras)
- Polainas de cuero (caso de tener que realizar soldaduras)

5.11.19 RODILLO DE COMPACTACIÓN

Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento ➢ La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto o vuelco al bloquearse una rueda.
- Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

No se trabajará, en ninguna circunstancia, en zonas cercanas a excavaciones.

Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto, la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.

- No se usará la cuchilla para frenar.
- La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de neumáticos, el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.
- Durante los tiempos de parada, la transmisión estará en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.
- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.

- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Gafas de protección contra el polvo, en tiempo seco.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad impermeables ➢ Traje impermeable.

Protecciones colectivas

- Claxon.
- Espejo retrovisor. ➢ Extintor.

5.11.20 PEQUEÑA COMPACTADORA

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos o mecanismos ➢ Exposición al ruido.
- Choques y golpes contra objetos móviles ➢ Carga física: Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos ➢ Exposición a vibraciones.

Normas básicas de seguridad

- Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

  Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

  La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

  El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo. ➢ Gafas de seguridad.

5.11.21 MOTONIVELADORA

Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento ➢ La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto o vuelco al bloquearse una rueda.
- Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales. ➢ No se deberá trabajar, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación.

  Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto, la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.

  No se usará la cuchilla para frenar.

- La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de neumáticos, el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.
- Durante los tiempos de parada, la cuchilla estará apoyada en el suelo; la transmisión en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.

- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.

Protecciones personales

- Casco
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Gafas de protección contra el polvo, en tiempo seco.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad impermeables ➢ Traje impermeable.

Protecciones colectivas

- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.

5.11.22 HERRAMIENTAS PORTÁTILES Y MANUALES

Descripción

En este apartado se incluyen entre otras las siguientes : taladro percutor, martillo rotativo, rozadora mecánica, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo. Se incluyen así mismo, todas las herramientas manuales.

Riesgos más frecuentes

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por maquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos. ➢ Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
- No se manipularán las herramientas sin haber sido desconectadas previamente de la corriente eléctrica.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de utilizar mangueras de conexión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable. ➢ Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Todas las máquinas 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 o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya probabilidad 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 estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
- En herramientas portátiles, el conducto de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

Protecciones personales

- Guantes de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Gafas de seguridad.

Protecciones colectivas

- Las correspondientes a las fases en que se utilicen.

5.11.23 MEDIOS AUXILIARES

Descripción

- Andamios
  - Los tipos de andamios que se utilizarán:
    - Andamios sobre borriquetas.
    - Andamios metálicos tubulares.
- Escaleras de mano: serán de dos tipos, metálicas y de madera. Se utilizarán para el trabajo en alturas pequeñas o de poca duración, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo. Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 3,5 m.

Riesgos más frecuentes

- Andamios en general:
  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. o Caída de objetos por manipulación. o Choques y golpes contra objetos inmóviles. o Choques y golpes contra objetos móviles.
- Escaleras de mano:
  - Caídas de personas a distinto nivel.

Normas básicas de seguridad

- Andamios metálicos tubulares:
  - Los tablones que formen el piso de la andamiada estarán dispuestos de modo que no puedan moverse, ni bascular o deslizarse.
  - Estarán provistos de barandilla con rodapié. o No se mantendrá una distancia del cerramiento superior a 30 cm. o Si se está trabajando en distintos niveles del andamio, se cubrirán los espacios libres. o Se comprobará el correcto anclaje a la fachada.
  - Los accesos a las plantas del andamio se realizará a través de escalera interior, perteneciente al propio andamio.

- Las plataformas de trabajo no dejarán huecos en el piso por los que pudiera haber riesgo de caída en altura. Se protegerán dichos huecos mediante barandilla de protección y rodapié.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

  No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (crucetas de San Andrés, y arriostramientos).

- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad. o Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante eslingas normalizadas. o Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura. o Las plataformas de trabajo se limitarán por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones. o Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros. o Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños diagonales, con el fin de hacer rígido el conjunto y garantizar su seguridad.

- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio)
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torteas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

➢ Andamios de borriquetas o caballete :

- En las longitudes de más de dos metros, se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.
- No se depositarán pesos violentamente sobre la andamiada.

No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto. o Las andamiadas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.

- Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo. o 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. o 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. o Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá estrictamente necesario y repartido uniformemente por la

plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones. o 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. o 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. o Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro. o Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones (bordes de forjados, cubiertas y asimilables), tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:

- Cuelgue de puntos fuertes de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad. o Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad. o Montaje de pies derechos firmemente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura. o Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas. o La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.

  Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón de cable o manguera).

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones.

- Escaleras de mano o De aplicación al uso de escaleras de madera
  - Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad
  - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados

- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra

o De aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin

o De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales)

- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m. o 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 sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.

  Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando

Protecciones personales

- Arnés de seguridad, durante el montaje.

6 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI´s)

6.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Definición:

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

Exigencias específicas para prevenir los riesgos : Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

- Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo

menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

Accesorios

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

Materiales

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos. Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidas los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

Fabricación

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo. Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

Ventajas de llevar el casco

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de accidentes en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente. Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido. El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

Elección del casco

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta:

- Resistencia al choque

- Resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos)
- Resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico)
  - Confort, peso, ventilación y estanqueidad.

Conservación del casco

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza. No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alterados por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Cascos protectores:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías. ➢ Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.
- Trabajos en hornos industriales, contenedores, aparatos, silos, tolvas y canalizaciones.
- Obras de construcción naval.
- Maniobras de trenes.

6.2 PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

Protección del aparato ocular

En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.

Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.

Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño. Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.

El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles. Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación. El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso. La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

Clases de equipos

- Gafas con patillas
- Gafas aislantes de un ocular
- Gafas aislantes de dos oculares
- Gafas de protección contra rayos X, rayos laser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible ➢ Pantallas faciales
- Máscaras y casos para soldadura por arco

Gafas de seguridad

- Características y requisitos: Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión. Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

- Particulares de la montura: El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario. Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos. Serán resistentes al calor y a la humedad. Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.
- Particulares de los oculares: Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos. Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión. Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados. El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados. Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto. Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.
- Particulares de las protecciones adicionales: En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones: Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen. Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.
- Identificación: Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos: Marca registrada o nombre que identifique al fabricante. Modelo de que se trate. Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual. Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.

- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Trabajos de estampado.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

6.3 PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO

De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas. Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc. El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

- Tipos de protectores: Tapón auditivo: Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética. Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto. Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo furúnculo de oído. Orejeras: Es un protector auditivo que consta de: Dos casquetes que ajustan a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos. Sistemas de sujeción por arnés.

  El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados. El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza. Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera. No deben presentar ningún tipo de perforación. El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético. Casco antirruido: Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

- Clasificación: Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

- Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual: Protectores del oído: Utilización de prensas para metales. Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido. Actividades del personal de tierra en los aeropuertos. Trabajos de percusión. Trabajos de los sectores de la madera y textil.

6.4 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional. De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón. Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

- Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Está presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.
- Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.
- Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.
- Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I

Equipos de protección respiratoria

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

- Medio ambiente :
  - Partículas Gases y Vapores Partículas, gases y vapores
- Equipos de protección respiratoria :
  - Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
  - Equipos respiratorios

Clases de equipos de protección en función del medio ambiente

Equipos dependientes del medio ambiente: Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

- De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.
- De retención o retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen o retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas. c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente: Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

- Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.
- Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

Adaptadores faciales

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla. Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias. La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

Filtros mecánicos

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas. El filtro podrá estar dentro de un portafiltro independiente del adaptador facial e integrado en el mismo. El filtro será fácilmente desmontable del portafiltro, para ser sustituido cuando sea necesario. Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

Mascarillas autofiltrantes

Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo. Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo. Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación. Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla será de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

Tipos de filtro en función del agente agresivo

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas. Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada

exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

Contra polvo y gases: El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

- Contra monóxido de carbono:
  - Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.
  - El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17por 100 en volumen de oxígeno. o Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra
  - CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurran dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

Vida media de un filtro

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos. Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos. Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante. En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silícea, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de utilización de estos EPIs:

- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Trabajos cerca de la colada en cubilote, cuchara o caldero cuando puedan desprenderse vapores de metales pesados.
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderos, cuando pueda desprenderse polvo.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.

  Ambientes pulvígenos.

- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido frigorífico

6.5 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES

Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo 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 EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

- Guantes :
  - Trabajos de soldadura
  - Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
  - Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.
- Guantes de metal trenzado :
  - Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

Criterios de selección

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348,

EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

- 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 de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

- En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dedales o manoplas.

- Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

  Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis. Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas. Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte. La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

- Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión. Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa. Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10ºC y +50ºC no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm. Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones: Distintivo del fabricante y Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

  A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

  - Destornillador. Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal,etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.
  - Llaves. En las llaves fijas (planas, de tubo,etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas. No se permitirá el

empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas. No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad. La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

- Alicates y tenazas. El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.
- Corta-alambres. Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección. Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates. En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.
- Arcos-portasierras. El asilamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja. Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

- Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:
  - Dedales de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
  - Dedales o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
  - Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
  - Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta. o Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
  - Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco. o Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero. o Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
  - Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
  - Guantes de caucho natural: Ácido, alcalis. o Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite. o Guantes de amianto: Protección quemaduras.

6.6 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES

Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de

Noviembre. Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

- Calzados de protección con suela antiperforante:
  - Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
  - Trabajos en andamios. o Obras de demolición de obra gruesa.
  - Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
  - Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
  - Obras de techado.
- Zapatos de protección sin suela antiperforante.
  - Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
  - Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
  - Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras. o Trabajos y transformación de piedras. o Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
  - Transporte y almacenamientos
- Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante o Obras de techado
- Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes o Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

Características de los EPIs para protección de los pies.

- Polainas y cubrepiés. Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos. Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.
- Zapatos y botas. Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
    - Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
    - Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
    - Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.
- Características generales. La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido. El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar. La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar. La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras. Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.
- Contra riesgos químicos. Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.
- Contra el calor. Se usará calzado de amianto.
- Contra el agua y humedad. Se usarán botas altas de goma.
- Contra electricidad. Se usará calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

6.7 PROTECCIÓN DEL TRONCO

Ropa de trabajo

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo 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 EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

- Equipos de protección :
  - Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
  - Manipulación de vidrio plano. o Trabajos de chorreado con arena.
- Ropa de protección antiinflamable :
  - Trabajos de soldadura en locales exiguos.
- Mandiles de cuero :
  - Trabajos desoldadura. o Trabajos de moldeado.
- Ropa de protección para el mal tiempo :
  - Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío. E) Ropa de seguridad : o Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348,

EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

Condiciones previas de ejecución

Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

Características físicas

Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc. Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes. Mandiles: Serán de material anti-inflamable.

6.8 PROTECCIÓN ANTICAÍDA

Criterios de selección

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre. Las Normas EN-341,

EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra

caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992. En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

Clasificación de los equipos anticaídas

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

- Clase A: Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.
  - TIPO 1: Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.
  - TIPO 2: Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.
- Clase B: Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.
  - TIPO 1: Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.
  - TIPO 2: Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.
  - TIPO 3: Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.
- Clase C: Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

- TIPO 1: Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre. o TIPO 2: Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación. Arnés de seguridad: De sujeción Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario ni tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre. Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción. Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón. La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm. Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm. Características geométricas: Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas: Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13. Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg/mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg/mm de espesor. Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f. Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f. Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.f. Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.f. Recepción: Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras. Bandas de amarre: no debe tener empalmes. Costuras: Serán siempre en línea recta.

Lista indicativa pero no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de estos equipos.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura. ➢ Trabajos en pozos y canalizaciones.

7 PROTECCIONES COLECTIVAS

7.1 SEÑALIZACIÓN

Descripción de señalización utilizada

- Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.
- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
    - Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado. o Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.
- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.
- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en obra

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

- Por la localización de las señales o mensajes:
    - Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
    - Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.
- Por el horario o tipo de visibilidad:
    - Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

➢ Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores,
- Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

Medios principales de señalización en esta obra:

Los andamios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los andamios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de andamios de señalización:

➢ VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

➢ BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

➢ SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

➢ ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en

colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Riesgos (Operaciones de montaje y desmontaje):

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que :
  - Sean trabajadores con carné de conducir.
  - Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  - Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
  - Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, pallets, etc.).

Equipos de protección individual (Operaciones de montaje y desmontaje):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

7.2 CABLES DE SEGURIDAD – LÍNEAS DE VIDA

Descripción

Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos. Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Relación de riesgos laborales que no pueden eliminar conforme a lo señalado anteriormente (operaciones de montaje y desmontaje):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los cables empleados serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura. Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables. Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo. Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

Equipos de protección individual (Operaciones de montaje y desmontaje):

- Casco de seguridad homologado.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

7.3 MALLAZO ELECTROSOLDADO

Descripción:

El empleo de mallas electrosoldadas en la protección de huecos horizontales es indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2). En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común. Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unidos mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.

Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados. Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente (Operaciones de colocación y desmontaje)

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Caída del mallazo.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes. ➢ Cortes en el manejo del mallazo.

Actividades de prevención y salud

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se dispondrán los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de ferralla.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Equipos de protección individual (Operaciones de montaje y desmontaje):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

7.4 BALIZAS

Descripción

Utilizaremos este medio para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, lo usaremos en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente (Operaciones de colocación y desmontaje)

- Atropellos.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Es una señal fija o móvil que se pone en funcionamiento para indicar lugares peligrosos.
- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

Equipos de protección individual (Operaciones de montaje y desmontaje):

- Casco de seguridad homologado.

7.5 BARANDILLAS

Descripción

Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando. Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída. Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas. Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas. En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla se colocarán señales de prohibido el paso y la altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente (Operaciones de colocación y desmontaje)

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas. La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras, las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura. Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal. La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

Las barandillas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y

específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla. b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la barandilla.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Equipos de protección individual (Operaciones de montaje y desmontaje):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

8 RIESGOS

8.1 RIESGOS NO ELIMINADOS

Relación de riesgos laborales que no pueden ser eliminados

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas.

Caída de materiales desde distinto nivel

No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:

- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.
- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso, cubierta con la visera de protección.
- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.

- En todo momento el gruísta deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

Caída de personal a distinto nivel

No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto, las medidas preventivas serán:

- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

Riesgos propios de los trabajadores

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

Insolaciones

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.), esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán que el encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

8.2 RIESGOS ESPECIALES

Trabajos que implican riesgos especiales

En principio, no se prevé que existan trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al ANEXO II DEL RD 1627/97. Se enumeran la relación de trabajos que suponen tales riesgos, con objeto de que se tengan en cuenta en caso de surgir durante la ejecución de las obras, los cuales

deberán identificarse y localizarse, así como establecer las medidas de seguridad para anular riesgos y evitar accidentes.

ANEXO II DEL RD 1627/97. Relación no exhaustiva de los trabajos

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

8.3 RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el incendio. Normalmente los restantes riesgos : Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, vendavales, etc. no pueden ser previstos. Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda ácida o agua.
- Es obligatorio el uso de guantes, manoplas, mandiles o trajes ignífugos, y de calzado especial contra incendios que las empresas faciliten a los trabajadores para uso individual.

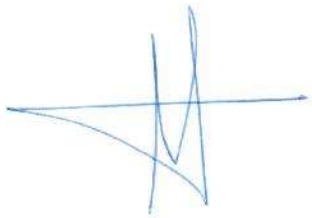
9 RIESGOS LABORALES ESPECIFICOS

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	***MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS***
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Revisar protecciones colectivas y utilizar permanentemente apuntalamientos, arnés de seguridad.

En Azpeitia a enero de 2024



Maider Olaizola Zubeldia

Arquitecto

PLIEGO

INDICE

1 OBJETIVOS

2 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

3 CONDICIONES TECNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

3.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

3.3 SEÑALIZACIÓN

3.4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

3.5 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS ACOMETIDAS DE OBRA

5 CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

6 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

6.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

6.2 LIBRO DE INCIDENCIAS

6.3 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

6.4 VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD

6.5 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

6.6 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN OBRAS

1 OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones que la empresa contratista adjudicataria de la obra tiene respecto a la seguridad y salud en el trabajo, acorde a lo desarrollado en este Plan de Seguridad y Salud.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto en la obra.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el Estudio de Seguridad y Salud, y exponer las normas preventivas que son propias de la empresa contratista y su sistema de construcción de esta obra.
- Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

Generales:

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. Legislativo 1/1995 de 24 de marzo. Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. Legislativo 1/1994 de 20 de junio. Ley General de la Seguridad Social.
- R.D. Legislativo 5/2000 de 4 de agosto. Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- R.D. 171/2004 de 30 de enero. Coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 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 627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley 32/2006, de 19 de octubre. Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Agentes químicos, biológicos y carcinógenos

- R.D. 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 379/2001, de 6 de abril. Reglamento de almacenamiento de productos químicos.
- R.D. 374/2001, de 6 de abril. Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riegos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 255/2003 de 28 de febrero. Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Máquinas y Equipos de Trabajo.

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- R.D. 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 2177/2004 Equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Aparatos elevadores y grúas.

- R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre. Derogado, a partir de 30 de Junio de 1999 por R.D. 1314/1997 de 1 de agosto. Reglamentos de aparatos elevadores.
- R.D. 1314/1997 de 1 de agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE sobre ascensores.
- R.D. 1513/1991. Exigencia sobre los certificados de cables, cadenas y ganchos.

Aparatos y recipientes a presión:

- R.D. 1244/1979 de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión. Modificado por R.D. 507/1982, de 15 de enero y por R.D. 1504/1990 de 23 de noviembre.

- R.D. 1495/1991 de 11 de octubre. Se aplica a cualquier recipiente sometido a una presión interna relativa superior a 0,5 bar, diseñado para contener aire o nitrógeno y que no esté destinado a estar sometido a llama.

Construcción.

- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- R.D. 230/1998 de 16 de febrero. Reglamento de Explosivos.
- Orden 20 de enero de 1956. Reglamento de Higiene y Seguridad Social en los Trabajos Realizados en Cajones con Aire Comprimido.
- R.D. 836/2003 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas-torre para obra y otras aplicaciones.
- R.D. 837/2003 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Orden de 28 de junio de 1988. Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para obra. ➢ Convenio de la construcción vigente general-provincial

Equipos de protección individual.

- R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre y sus modificaciones. Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Incendios.

- R.D. 1942/1993 de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Lugares de trabajo.

- R.D. 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 681/2003 de 12 de junio. Protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Manipulación manual de cargas.

- R.D. 487/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Material eléctrico.

- R.D. 614/2001 de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre. Reglamento de líneas de Alta Tensión.
- Decreto 842/2002 de 2 de agosto. Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.

Pantallas de visualización:

- R.D. 488/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Vibraciones:

- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, Exposición a vibraciones mecánicas

Radiaciones ionizantes.

- R.D. 783/2001 de 6 de julio. Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- R.D. 413/1997 de 21 de marzo. Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

Ruido.

- R.D. 286/2006 de 10 de marzo. Protección de los trabajadores contra riesgos derivados de la exposición al ruido.

Señalización de Seguridad y Salud.

- R.D. 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden 31 de agosto de 1987. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Transportes por carretera.

- Ley 16/1987 de 30 de julio. Ordenación de los Transportes Terrestres.
- R.D. 1211/1990 de 28 de septiembre. Reglamento de la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres.
- R.D. 2115/1998 de 2 de octubre. Transporte de mercancías peligrosas por carretera.

3 CONDICIONES TECNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo deben cumplir el R.D. 1215/97, independientemente de la legislación específica que les afecte.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D.

1215/97.

3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Los equipos de protección individual tienen que cumplir el R.D.1407/92.

Se realizará un adecuado control y revisión del Material de Seguridad, antes de empezar la jornada.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del arnés de seguridad, será preceptivo que se proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio.

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D.

1215/97 y el R.D. 773/97.

3.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En este Plan de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes generalidades:

- Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje.
- Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Se desmontarán de inmediato toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este plan de seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones se dejará constancia modificaciones y anexos del Plan de Seguridad y Salud, que se encontrarán en obra.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riegos de todos los trabajadores de la obra; es decir, los trabajadores de la empresa principal, los de la demás subcontratadas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El montaje y el uso correcto de la protección colectiva definida en este plan de seguridad y salud es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista por el de equipos de protección individual.

3.2.1 SISTEMAS PROVISIONALES DE PROTECCIÓN DE BORDE (UNE-EN 13374)

Requisitos básicos

- Un sistema de protección de borde debe comprender al menos una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia y debe permitir fijarle un plinto.
- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde y la superficie de trabajo debe ser al menos de 1 m. medida perpendicularmente a la superficie de trabajo.
- El borde superior del plinto debe estar al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo.

Clasificación

- Sistema de protección de borde Clase A (Sólo cargas estáticas) o Su uso será para apoyarse o sujetar la mano al caminar
    - Detendrá la caída en esa dirección o No deberá utilizarse para superficies con más de 10º de inclinación.
- Sistema de protección de borde Clase B (Cargas estáticas o dinámicas de baja intensidad) o Su uso será para apoyarse o sujetar la mano al caminar o Detendrá la caída en esa dirección o Detendrá la caída de quién se desliza por una superficie inclinada
    - Habrá de utilizarse en superficies con inclinación menor de 30º sin limitación de altura de caída o 60º y altura de caída de menos de 2 m. o Sistema de protección de borde Clase C (Cargas estáticas o dinámicas de baja intensidad)
    - Detendrá la caída de una persona que se resbala por una superficie de fuerte pendiente.
    - Se utiliza si: El ángulo está entre 30º y 45º sin limitación de caída o entre 45º y 60º para caídas menores de 5 m.
    - Si el ángulo es superior a 60º o mayor de 45º con más de 5 m de caída, estos sistemas no valen como protección. Tienen que colocarse los sistemas de protección de borde a lo largo del plano de trabajo.

3.3 SEÑALIZACIÓN

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo en general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación en general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que la justificaba.

3.4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Todas las máquinas tienen que cumplir el RD 1644/2008.

Las máquinas con ubicación fija en obra serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las maquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte del contratista, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

3.5 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria del presente Plan, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electromecánico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS ACOMETIDAS DE OBRA

Se realizarán conforme a las especificaciones descritas en este Plan de Seguridad y Salud, preservando en todo caso el estado de conservación y correcto funcionamiento actual de la red.

En caso de originar algún deterioro, se comunicará al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud, reponiendo con los medios precisos el estado original de la red.

5 CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios en obra, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

Vestuarios:

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie adecuada, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros mínimo.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Aseos:

- Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:
  - oDucas.
  - o Inodoros.
  - o Lavabos.
  - o Urinarios.
  - o Espejos.
- Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc. ➢ Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

Botiquines:

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

6 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

6.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen las previsiones en materia de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de obra.

La obra deberá contar con un Coordinador de Seguridad y Salud designado por el Promotor cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

6.2 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud. En el caso de obras de las administraciones públicas, son estas mismas quienes suministran dicho libro de incidencias.

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

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a notificar dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

6.3 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

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

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

6.4 VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Al ingresar en la empresa todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico específico de su puesto de trabajo, el cual se repetirá anualmente aplicando los protocolos específicos de cada puesto de trabajo.

6.5 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

6.5.1 DEL PROMOTOR

En el caso de intervenir más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos en la obra, el Promotor está obligado a designar al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según Art.3.2.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

6.5.2 DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS

El Contratista está obligado a elaborar su Plan de Seguridad y Salud, adaptándolo a su propio sistema de ejecución de obra, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 7.1

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución

de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas. o El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros. o La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajoso fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1987.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

6.5.3 PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Cada contratista deberá disponer de un Recurso Preventivo en obra cuando se den trabajos con riesgos especiales indicados a continuación:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Las funciones de dicho Recurso Preventivo serán vigilar el cumplimiento y comprobar la eficacia de las medidas del Plan de Seguridad y Salud.
- Dicho Recurso Preventivo ha de tener una formación mínima en Prevención de Riesgos Laborales de nivel básico.

6.5.4 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS ESTÁN OBLIGADOS A:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Articulo 1 5 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
    - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza. o El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros. o La recogida de materiales peligrosos utilizados.
    - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
    - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
    - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el presente Plan de Seguridad y Salud.

6.5.5 DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 2.1, el Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra forma parte de la Dirección Facultativa.

6.5.6 DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, está obligado, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 9,a desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Articulo 1 5 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, será aprobado por la propia Administración que haya adjudicado la obra.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Articulo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

6.5.7 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

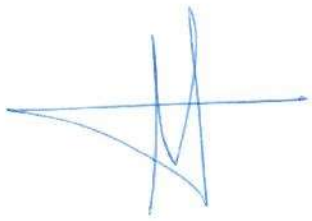
Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

6.6 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y en el Convenio de la Construcción que se encuentre en vigor, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En Azpeitia a enero de 2024



Maider Olaizola Zubeldia

Arquitecto

PRESUPUESTO

Se encuentra incorporado en el presupuesto general del proyecto

PLANOS

SS. SEGURIDAD Y SALUD: SITUACIÓN – PROTECCIONES COLECTIVAS

ANEJO 10 – PROYECTO PARCIAL

ANEJO 11 – PLANOS IBERDROLA